Aus der chirurgischen Universitätsklinik München
Vorstand: Professor Dr. G. Magnus

Ueber die Ruptur
der langen Sehne des musculus biceps brachii

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der
Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Karl Rapp
Volontärarzt zu München

1939

Biberacher Verlagsdruckerei Dr. Hutter & Co., Biberach an der Riß (Württ.)

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Doz. Dr. F. Jaeger
Oberarzt der chirurg. Universitätsklinik

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet!

Rupturen der langen Bicepssehne sind noch nicht lange bekannt. Zuerst sind solche der Achillessehne und Quadricepssehne bekannt geworden. So berichtet Galén über einen Fall von Riss des ligamentum patellare. Im Jahre 1842 bringt Demarquay 14 Fälle von Ruptur des musculus extensor cruris quadriceps. Nelation 1844 49 Beispiele von verschiedenen Muskel- und Sehnenrupturen, unter denen musculus biceps einmal angeführt ist. Im Jahre 1880 sammelte Regard 132 Fälle von Muskelzerreissung, unter ihnen ein Fall von Riss des musculus biceps. Maydl sammelte im Jahre 1882 17 Fälle von subcutaner Ruptur des biceps. Man sieht, die Geschichte des Bicepsrisses ist noch nicht alt. Dass er aber nicht selten vorkommt, darauf hat schon Cruveillier hingewiesen: Bicepsrisse sind sehr häufig. Warum er nicht oft diagnostiziert wird — ich fand an der chirurgischen Universitätsklinik München unter ca. 30 000 Fällen nur dreimal die Diagnose: Bicepsruptur — liegt vor allem daran, dass Beschwerden oft garnicht bemerkt werden oder nur so gering sind, dass die Arbeit fortgesetzt werden kann. Solche Fälle kommen dann oft sehr spät zur Anzeige. Was die Leute zum Arzt führt, ist die kuriose Formveränderung am Oberarm oder aber sind es Bewegungs- und Funktionsstörungen, verursacht durch eine Miterkrankung des Schultergelenks. Ganz allgemein wurde früher nur von Bicepsrissen geredet. Es muss hier aber die Unterscheidung gemacht werden, welcher Teil des biceps nun eigentlich am Riss beteiligt ist. Im Folgenden will ich zum besseren Verständnis kurz die Anatomie des musculus biceps brachii wiederholen.

Die lange Sehne des äusseren Kopfes entspringt am processus supraglenoidalis der scapula; die kurze Sehne des inneren Kopfes am processus coracoideus. Erst in der Mitte des Oberarms, ungefähr in der Höhe der tuberositas deltoidea legen sich die beiden Muskelbäuche aneinander; die wirkliche Vereinigung findet noch tiefer unten statt. Die distale gemeinsame Ansatzsehne schickt eine aponeurotische Ausstrahlung als lacertus fibrosus auf die Oberfläche der Beugemuskeln des Vorderarms und findet selbst ihre Insertion an der tuberositas radii.

Es können also folgende Teile des biceps am Riss beteiligt sein: Die lange proximale Sehne des äusseren Bauches, die kurze proximale Sehne des inneren Bauches, die Muskelmasse des biceps selbst und schliesslich die distale Sehne. Wenn ich in dieser Arbeit über die Ruptur der langen Sehne zu schreiben habe, so umfasst diese so ziemlich alles, wenn vom Bicepsriss die Rede ist. Denn dass tatsächlich sehr oft die lange Sehne am Riss beteiligt ist, zeigen der Befund bei Operationen und die Untersuchungen an Leichen.

Im Folgenden bringe ich zuerst ausgesuchte Fälle von Rupturen der langen Bicepssehne. Sie zeigen deutlich die Verschiedenartigkeit der Symptome, die mehr oder weniger stark ausgeprägt sind, jedoch in charakteristischer Weise das Bild der Sehnenruptur erkennen lassen.

1. Fall (selbst beobachtet): Sch., 62 Jahre alt, Maurer. Vor 12 Jahren (1925) verspürte er durch starken Zug auf den rechten Arm starken Schmerz im rechten Bicepsmuskel. Er hätte von da ab nicht mehr richtig heben können. Die Arbeit hatte er nicht unterbrochen, auch keinen Arzt aufgesucht. 10 Tage nach der Verletzung anhaltender starker Schmerz, der durch Bandagierung des rechten Oberarms gemildert wurde und im Laufe eines Jahres langsam verschwand. Das Gelenk selbst sei immer frei beweglich und schmerzfrei gewesen. Weiterhin bestanden Schwäche und geringe Schmerzempfindung im rechten Arm bei anstrengender Arbeit mit demselben.

Heutiger Befund nach 12 Jahren: Am rechten Oberarm ist nur eine Sehne zu fühlen, die nach oben etwas unter dem deltoideus verlaufend, verschwindet. Sie scheint nach der Richtung des processus coracoideus zu gehen und deshalb die kurze Sehne des inneren Bauches zu sein. Von der langen Sehne ist nichts zu fühlen. Auffallend ist im unteren Drittel des Oberarms eine Vorwölbung, die durch die Dislokation des äusseren Bicepsbauches hervorgerufen ist infolge Risses der langen Sehne. Bei Flexion und gleichzeitiger Kontraktion der Oberarmmuskulatur kugeliges Vorwölben des äusseren Bauches mit Einziehung am oberen Pol. Am oberen Pol der Vorwölbung ist eine Verhärtung zu tasten, die wahrscheinlich von der langen Sehne herrührt, die in ihrem oberen Verlauf abgerissen, zusammengeschnurrt und mit ihrer Umgebung verwachsen zu sein scheint. Die Geschwulst ist weich und auf der Unterlage verschieblich. Der

linke biceps zeigt normale spindelförmige Gestalt bei der Kontraktion.

Bei rechtwinklig gebeugtem Unterarm Umfang über die Vorwölbung: Rechts 29, links 27 cm. Entfernung: Oberer Pol — fossa cubitalis = 12 cm rechts (bei gestrecktem Arm), links = 14 cm unter denselben Verhältnissen. Entfernung: Oberer Pol — fossa cubitalis = 9 cm rechts (bei gebeugtem Unterarm), links = 12 cm unter denselben Verhältnissen. Umfang: Unterarm beiderseits 25 cm. Bewegungen in allen Gelenken frei. Kein Knacken. Händedruck und Faustbildung rechts schwächer als links. Rechtshänder. Bezieht keine Rente.

2. Fall (von Roloff): K. S., 54 Jahre, landwirtschaftlicher Arbeiter, kommt am 10. 4. 1908 in Behandlung. Er klagt seit drei Wochen über eine Schwäche im rechten Arm, zeitweise Schmerzen in der Schulter. Er gibt an, dass er in der Zeit des Erkrankungsbeginns mit dem Herauswippen von Baumstümpfen beschäftigt gewesen sei. Ein bestimmtes Ereignis, wodurch seine Beschwerden hervorgerufen worden seien, könne er nicht angeben.

Befund: Der rechte Arm zeigt das charakteristische Bild des nach unten gesunkenen Bicepskopfes, der bei Flexion des Ellbogens abnorm kurz und dick hervortritt, ohne sich hart zu kontrahieren. Am Schultergelenk keine sichtbare Deformität, Bewegungen etwas beschränkt und empfindlich ohne auffällige Geräusche. Keine Zeichen von Erkrankungen anderer Gelenke.

Befund (bei Incision): Bicepssehne zusammengerollt, von einer ödematös, sulzigen Masse umgeben. Sie war, besonders nach oben zu, erheblich verdickt, gelblich verfärbt und hatte nicht die straffe, sehnige Beschaffenheit mehr, sondern machte den Eindruck fettiger Entartung. Aus der Länge der Sehne war auf sehr hohen Sitz der Abrisstelle zu schliessen. Das Schultergelenk wurde nach oben zu bis zum ligamentum coracoacromiale eröffnet, ohne aber die Abrisstelle zu erreichen. Soweit das Gelenk einzusehen war, erschien es von normaler Beschaffenheit. Schliesslich Fixation der Sehne. Die Heilung erfolgte glatt. Der biceps sah normal aus.

Befund am 1. 2. 1909: Der äussere Kopf des biceps hat sich wieder zusammengezogen, sieht wieder aus, wie vor der Operation, doch fühlt man die Sehne nach oben ziehen.

Am 20. 11. 1910: Aussehen des Muskels unverändert. Der äussere Kopf erscheint von oben her verkürzt, was besonders bei Flexion stark hervortritt, ist aber oben fixiert, denn bei Streckung erscheint er wie normal und steigt bei Beugung von unten nach oben. Die Sehne verschwindet unter dem Rand des pectoralis. Oben auf der Höhe des Oberarmkopfes, unter dem oberen Ende der Incisionsnarbe, liegt unter der Haut ein ca. 3 cm langes Stück der Sehne, nach unten stumpf endigend, beweglich aufgehängt.

Es hatte also nicht die Nahtbefestigung der Sehne nachgegeben, sondern diese war abermals, und zwar einfach quer, abgerissen, ohne dass dies dem Verletzten wieder als besonderes Ereignis aufgefallen wäre. Er hatte sich inzwischen einigermassen an den Zustand gewöhnt, und ist mit seiner ziemlich hohen Rente (30%) ganz zufrieden.

3. Fall (von Dreyzehner): Am 24. 5. 1901 wollte Fabrikarbeiter R. aus O. einen Posten Tuch von ca. 40—50 Pfund Schwere auf die rechte Schulter aufheben, wie er dies jahraus, jahrein zu tun pflegte. Als er die Last schon in der Höhe der Schulter hatte, fühlte er ein „knatterndes Geräusch" und einen Schmerz in der Nähe seines rechten Schultergelenks, sodaß er die Last sofort herablassen und die Arbeit einstellen musste.

Befund: Der Bicepsmuskel zeigt etwas unter dem Ansatze des musculus deltoideus am humerus eine starke Vorwölbung. Die dem kurzen Bicepskopfe seitlich und aussen anliegende Anschwellung flacht sich vollständig ab, wenn der Arm gestreckt wird und springt weit hervor, wenn der Kranke seinen Arm beugt und dabei der Beugung ein Widerstand entgegengesetzt wird. Die Anschwellung ist schmerzlos, auch beim Betasten und ein Bluterguss unter der Haut ist nicht vorhanden. Am oberen Pol der Anschwellung lässt sich deutlich ein sehniger Strang mit den Fingern abtasten; derselbe scheint da, wo sich der untere Rand der Sehne des musculus pectoralis major am humerus ansetzt, zu enden. Wo sonst der lange Kopf des Bicepsmuskels liegt, findet sich eine flache Grube, auf deren Grunde der Oberarmknochen leicht abgetastet werden kann. Auf der Grenze zwischen deltoideus und der portio clavicularis des pectoralis major, in der Furche, in der die vena cephalica verläuft, dicht über dem Ansatz des pectoralis major am humerus befindet sich eine druckempfindliche umschriebene

Stelle, an der sich zwei Tage nach dem Unfall eine etwa 3 cm lange und 1 cm breite, feine Blutunterlaufung der Haut zeigte. Die Kraft, mit der der Arm gebeugt wird, ist ganz erheblich herabgesetzt, es können aber alle Bewegungen in vollem Umfange ausgeführt werden. Am Schultergelenk ist nichts Besonderes nachweisbar.

Es handelte sich also um eine Ruptur der Sehne des langen Kopfes und zwar wurde der Sitz derselben wegen der oben beschriebenen Druckempfindlichkeit und der kleinen Blutunterlaufung etwas unterhalb der Austrittstelle aus der Schultergelenkskapsel angenommen.

Therapie: Nach erfolgloser Bindeneinwicklung des Oberarms, Sehnennaht. Bei der Operation zeigte sich, dass die Sehne an ihrem oberen Ansatze abgerissen und etwa 10 cm in ihrem Fach herabgeglitten ist. Die Risstelle selbst ist pinselförmig aufgelockert. Die Naht an der Ansatzstelle erwies sich als nicht durchführbar. Deshalb Fixation der Sehne in ihrer Scheide durch feine Seidennähte. Nach 14 Tagen wurde mit Massage und passiven Bewegungen begonnen und am 29. Juli hat er wieder seine Arbeit angefangen. Mikroskopische Untersuchung der Sehnenstücke o. B. Am 25. August hat Patient nichts zu klagen, er könne alle seine frühere Arbeit wieder machen und könne ebenso gut wieder heben wie früher. Der rechte Arm ist nicht abgemagert. Der Bicepsmuskel zeigt wieder seine normale Form. Bei der Benützung des Armes ziehen sich beide Köpfe gleichmässig zusammen und werden gleich fest.

4. Fall (selbst beobachtet in der chirurg. Universitäts-Klinik München): M. J., geboren 8. 3. 1870, Kulturarbeiter, gibt einen Unfall an, der sich vor ca. 20 Jahren zutrug. Bei dem Versuch, einen schweren Wagen mit Hilfe einiger seiner Arbeitskameraden zu heben, verspürte er plötzlich einen Riss im linken Oberarm, verbunden mit brennenden Schmerzen. Im Augenblick des Risses will er die ganze Last hauptsächlich in seinem linken Arm gehalten haben, da die Anderen ausgelassen hatten. Er liess sich dann im Ambulatorium der chirurg. Universitätsklinik untersuchen, wo damals ein Riss des linken Bicepsmuskels festgestellt worden sein soll. Von dort an hätte er nicht mehr schwer heben können. Nach 4—5 Wochen hätte er nach Anlage eines Druckverbandes, wenn auch mit Beschwerden, wieder weiterarbeiten können. Im Laufe der Jahre sei es besser ge-

worden. Seine Oberarmmuskulatur blieb aber geschwächt. Auch heute noch klagte er über eine gewisse Schwäche daselbst. Das Gelenk war von Anfang an frei. Nach dem Unfall bezog er eine Rente, 4 Jahre lang.

Heutiger Befund: Am linken Oberarm ist nur eine Sehne zu fühlen. Dies ist zweifellos die Sehne des inneren Kopfes. Dagegen fehlt die des äusseren Bicepskopfes, also die lange Sehne. Auffallend ist im unteren Drittel des linken Oberarms eine Vorwölbung, die durch die Dislokation des äusseren Bicepsbauches hervorgerufen wird. Bei der Flexion und gleichzeitiger Kontraktion der Bicepsmuskulatur wird dies noch deutlicher: Kugelige Vorwölbung des äusseren Bicepsbauches wie eine Geschwulst. Diese ist weich und auf der Unterlage verschieblich, während rechts steinhart und unverschieblich. Der rechte Biceps zeigt normale spindelförmige Gestalt. Bewegungen in allen Gelenken frei. Geringe Atrophie der linksseitigen Bicepsmuskulatur — Rechtshänder.

5. Fall (von Porges): Ein kräftiger, sehr muskulöser Mann verspürte bei dem Versuch, einen schweren Kasten mit halbgebeugtem linken Arm nach rechts zu verschieben, plötzlich einen heftigen Schmerz im linken Schultergelenk. Der Arm fiel schlaff herab und konnte aktiv und passiv nur unter grossen Schmerzen bewegt werden. Drei Tage nach der Verletzung folgender Befund: Die ganze linke Schultergegend war schmerzhaft, druckempfindlich, besonders in der Gegend des processus supraglenoidalis der scapula, der Ansatzstelle der langen Bicepssehne. An der Grenze zwischen mittlerem und oberem Drittel des Oberarms links fällt an der Aussenseite eine Einziehung auf, der eine Vorwölbung auf der rechten Seite entspricht. Kurze Zeit nach der Verletzung war es nicht möglich, die abgerissene Sehne zu tasten, z. T. wegen der intensiven Schmerzhaftigkeit der ganzen Partie, z. T. auch wegen der beträchtlichen Schwellung in der ganzen Gegend. Nach 2 Wochen jedoch konnte man den Sehnenstumpf als einen knollig verdickten, leicht geschlängelten Strang in einer Furche des Deltamuskels deutlich abtasten. Ausheilung erfolgte nach 5—6 Wochen so exakt, dass nach dieser Zeit in der Funktionsfähigkeit der Arme kaum ein Unterschied zu konstatieren war. Nur bei forcierter Beugung des pronierten Unterarms war leichte Schmerzhaftigkeit in der Ellbogengegend zu konstatieren.

Behandlung: 14 Tage Ruhigstellung des biceps. In der 3. Woche wurde mit Massage und vorsichtigen passiven Bewegungen begonnen und auf diese Weise einer etwa entstehenden Atrophie und Inaktivitätsankylose entgegengearbeitet. Nach 6 Wochen tadellose Heilung.

6. Fall (von Zimmermann): F. S., 45jähriger Taglöhner, gibt an, am 10. 11. 1896 beim Heben einer Vitriolflasche in seinem rechten Oberarm ein Krachen verspürt zu haben, wie wenn man ein Stück Zeug zerrisse. Der Arm sei darauf kraftlos geworden, sodass er die Last habe fallen lassen.

Am rechten Oberarm findet man den Bicepsmuskel zu einer fast kugeligen Geschwulst zusammengeballt, ähnlich wie sie bei der Kontraktion des gesamten linken Biceps entsteht, mit dem Unterschied jedoch, dass rechts die Geschwulst weich ist, tiefer liegt und mehr die laterale Portion betrifft. Die Muskelmasse ist auf Druck schmerzlos. Etwas oberhalb der Geschwulst bemerkt man eine schwache, gelbliche Verfärbung der Haut. Die Gegend scheint hier eingesunken. Beim Palpieren kann man die kurze Portion des biceps verfolgen bis zum Ansatz an dem processus coracoideus. Die lange Bicepssehne lässt sich leicht durchfühlen und auch zwischen Daumen und Zeigefinger fassen. Druck und Zug darauf empfindet Patient schmerzhaft, dort, wo er den Riss verspürt hat. Patient kann alle Bewegungen mit dem Ober- und Unterarm ausführen, jedoch erfolgt die Beugung des Vorderarms zögernder als links und Patient äussert selbst, er sei bei diesen Bewegungen schwach. Am meisten ist die Supination bei flektiertem Vorderarm beeinträchtigt. Die beschriebene Muskelmasse ballt sich bei der Flexion des supinierten Vorderarms noch mehr zusammen, bleibt aber weich. Bei der Operation ist nur das distale Sehnenende zu sehen und dieses erscheint verbreitert. — Vernähen der langen Bicepssehne mit der Ursprungssehne des kurzen Bicepskopfes. Der Erfolg ist gut. Hat seit anfang 1897 ununterbrochen gearbeitet, will aber noch nicht dieselbe Kraft haben wie vor der Verletzung.

7. Fall (von Zimmermann): J. B., 50 Jahre, Eisendreher, am 19. 8. 1915 habe er beim Zurückziehen eines Teiles einer Drehbank plötzlich heftigen Schmerz im linken Oberarm verspürt, sodass er aufhören musste, zu arbeiten. — Linkshänder.

Befund am 20. 8. 1915: Kräftiger, muskulöser Mann; der laterale Bauch des linken biceps steht etwas tiefer als der rechte und bildet schon in Ruhe einen abnormen Vorsprung. Bei der Flexion des supinierten Vorderarms zieht er sich kugelförmig zusammen und bleibt weich, während der mediale Bauch hart wird. Druck auf die Gegend des sulcus intertubercularis ist schmerzhaft. Leicht braungelbe Verfärbung der Haut über der Sehne. Bei der Operation ergibt sich, dass die Sehne nahe ihrem Ursprung an der tuberositas supraglenoidalis durchgerissen ist. Distales Ende ist zugespitzt, proximales Ende ist nicht zu sehen.

Behandlung: Der linke Kopf wird in einen Schlitz der kurzen Sehne am processus coracoideus versenkt. — Glatte Heilung, Patient nimmt anfangs Oktober wieder die Arbeit auf. Mikroskopisch o. B.

8. Fall (aus Neste): Student fühlt bei Fechtübung mit dem Rapier plötzlich heftige Schmerzen im oberen Drittel des Oberarms, genau entsprechend dem Verlauf der langen Sehne des biceps. Sofort verlor er die Fähigkeit, wegen der grossen Schmerzen, den Vorderarm in Supinationsstellung zu beugen. Dagegen nicht in Pronationsstellung. (Symptom von Hueter).

9. Fall: Krappel berichtet von einem Fall (aus Neste). P. A., 37 Jahre, Feuerwehrmann, spürt plötzlich beim Heben einer schweren Leiter einen Ruck im rechten Oberarm, wobei er gleichzeitig ein Knacken gehört haben will. Es ist die Bicepssehne am Oberarm abgerissen, der Bicepsmuskel förmlich heruntergefallen. Der Umfang in der Mitte des rechten Oberarms ist bedeutend grösser als links. Beim Flektieren tritt dies noch deutlicher hervor. An der Innenseite des Oberarms fühlt man oben, direkt unter der Haut, den Knochen, da der Muskel heruntergesunken ist.

Behandlung: Der Muskel wird von unten auf eingewickelt, um so den Muskel zu heben. Heilung ist gut.

10. Fall: Pagenstecher erwähnt einen Fall (aus Neste): K. W., Schlächter, ein sehr kräftiger und muskulöser Mann, wollte auf dem Fleischbock ein Viertel vom Rind umwenden. Er hatte beide Hände unter dasselbe geschoben und warf es mit kräftigem Ruck nach rechts herum. Dabei spürte er plötzlich einen Schmerz in der vorderen Gegend des linken Schultergelenks. Die anfängliche Schwellung ging

allmählich zurück. Ueber dem sulcus intertubercularis bildete sich eine Einsenkung. Dort bestand Schmerzhaftigkeit. Die gesamte Bicepsmuskulatur magerte ab. Der Oberarm war stark geschwächt, besonders die Kraft der Beugung war stark herabgesetzt.

Behandlung mit Massage und Elektrizität führte, nachdem die blutige Sehnennaht abgelehnt wurde, zu keiner Besserung. Dauernde Funktionsstörung war vorhanden.

11. Fall (von Ledderhose): 63jähriger Landwirt war vor 2 Jahren auf die rechte Schulter gefallen, konnte einige Tage nicht arbeiten, dann kehrte die Funktion wieder zurück, aber es blieben dauernd Schmerzen bestehen. Als er mit der rechten Hand in der Hosentasche eine Treppe herunterging, fiel er auf das Gesäss und stiess mit dem Ellbogen auf die Treppe auf. Sofort machten sich Schmerzen in der rechten Schulter geltend. Pectoralisrand und oberer Pol drei Fingerbreiten Abstand. Blutige Verfärbung, dem äusseren Kopf entlang, nach abwärts. Die vom Muskel nach oben zu verfolgende lange Sehne war bei verschiedenen Haltungen des Arms entschieden schlaffer und leichter zu verschieben als links. Kugelige Gestalt bei Flexion.

12. Fall (von Ledderhose): 48jähriger Müller. Vor zwei Jahren beim Heben eines Sackes Frucht plötzliches Krachen im rechten Oberarm; es traten Anschwellung und starke Blutunterlaufung auf. Schmerzen und Funktionsstörung, besonders bezüglich des Hebens, hielten 8—10 Monate an. Vor einem Jahr entstanden beim Hochheben eines Wagens unter einem fühlbaren Ruck Schmerzen im linken Oberarm, woran sich ähnliche Erscheinungen wie beim ersten Male anschlossen. Beiderseits typische Dislokation des äusseren Bauches nach abwärts, ohne nachweisbare Continuitätstrennung am Muskel oder an der Sehne.

Im Folgenden ein Fall von Ruptur an der Muskelsehnengrenze (von Payr): Am 12. 3. 1913 fiel dem Kranken eine Theaterkulisse auf die Beugeseite des rechten Oberarms. Erst allmählich entwickelte sich völlige Kraftlosigkeit. Dazu Schmerzen und leichte Paraesthesien in den Fingern. Anstelle des normalen Muskelbauches des biceps findet sich eine etwa 10 cm lange, vom unteren Rand des Deltamuskels abwärts ziehende Rinne, in deren Tiefe man einen Strang fühlt. Die distale Hälfte des Muskelbauches stellt sich als

halbkugelige Wölbung dar. Die grobe Kraft der Beugung ist stark reduziert. Im gleichseitigen Schultergelenk Arthritis deformans.

Nun zwei Fälle von Ruptur des biceps innerhalb seines muskulären Teiles:

14. Fall (von Dr. M. Schülein): 23jähriger Mann, dem durch Ueberfahren der biceps quer durchtrennt wurde.

15. Fall (von Dr. M. Schülein): 18 Jahre alter Rangierer. Beim Rangieren ist ihm die Plattform eines D-Zugwagens auf die Brust und auf den rechten Arm gefallen. Er konnte den stark anschwellenden rechten Arm sogleich nach dem Unfall nicht mehr bewegen. Bei Anspannung der Oberarmbeugemuskulatur zeigt sich, dass der Bicepsmuskel eine in der Mitte des ganzen Mukels verlaufende quere Schnürfurche besitzt, die sich als harter Strang anfühlt und den Muskel in fast zwei gleiche Teile zerlegt. Trotz maximaler Contraktion fühlt sich der Muskel nicht so hart an wie auf der gesunden Seite.

Schliesslich noch drei Fälle von Ruptur der distalen Bicepssehne:

16. Fall (selbst beobachtet). Fall aus der chirurg. Universitätsklinik: K. R., Dentist, geboren 9. 8. 1880, bemerkte im Mai 1936 bei einer Reckübung (Schwingen in Kreuzhaltung) ein Krachen, das von beiden Oberarmen herrührte. Er hatte dabei keine Schmerzen, bemerkte jedoch die Gestaltsveränderung an beiden Oberarmen sofort. Ausserdem waren beide Arme sehr stark geschwächt. In Beugehaltung hatte er anfangs keine Kraft mehr. Am selben Abend ging er in die chirurgische Klinik, wo Muskelrisse an beiden Oberarmbeugen festgestellt wurden. Nach Anlegen eines Alkoholverbandes war leichteres Arbeiten wieder einigermassen möglich. Patient fuhr fort mit Massage und leichteren Uebungen. Heute ist er nicht mehr stark behindert beim Arbeiten durch die damalige Verletzung. Trotzdem sind beide Arme relativ geschwächt. Dass aber eine beachtenswerte Schwäche heute nicht mehr vorliegt, ist daraus zu ersehen, dass der Patient nach wie vor seine Uebungen am Reck ausführt. Die Gelenke waren von Anfang an frei beweglich.

Heutiger Befund: Auf den ersten Blick fällt die Gestaltsveränderung an beiden Oberarmen auf. Beide Bicepsmus-

keln sind nach oben dislociert. Bei der Beugung gegen einen Widerstand zeigt sich dies noch deutlicher. Wo früher der obere Pol des Bicepsmuskels war, befindet sich heute sein Bauch. Während die proximalen Sehnen beiderseits gut nach oben zu tasten sind, sind die distalen Sehnen nur ein kurzes Stück nach abwärts zu palpieren, dann verlieren sie sich. Offenbar handelt es sich um Abrisse der distalen Sehnen von ihren unteren Fixationspunkten. Daraus ist das Höherrücken beider Muskelbäuche zu erklären. Die Bicepsmuskulatur ist ein wenig atrophisch. Die Muskulatur im allgemeinen ist sehr gut ausgebildet.

17. Fall (selbst beobachtet) aus der chirurg. Univ.-Klinik München: S. v. d. R., Studentin, stürzte am 23. 7. 1939 vom Rad auf die linke Körperseite und den ausgestreckten linken Arm. Im Augenblick des Sturzes zuckender Schmerz im linken Oberarm. Die nächsten Tage hätte sie sich etwas geschont, aber in der Krankenpflege weitergearbeitet. Am 25. 7., bei dem Versuch, eine schwere Frau zu heben, wahnsinniger Schmerz im linken Oberarm. Der Arm konnte nicht mehr gestreckt werden, sondern wurde immer in Beugehaltung an den Körper angelegt. Arbeiten war nicht mehr möglich wegen der enormen Schmerzen. An diesem Tag wurde der Arm hart und dick, deshalb wurde er in einer Schlinge getragen. Acht Tage nach dem Sturz suchte die Patientin das Ambulatorium der chirurgischen Klinik auf, wo ein Riss der distalen Bicepssehne festgestellt wurde. Zuerst wurde ein Gipsverband am linken Oberarm angelegt, dieser wurde nach 8 Tagen jedoch wieder entfernt, da die Schmerzen wieder grösser wurden und die Anschwellung zunahm. Darauf Alkoholverband. Die Anschwellung verfärbte sich blau. Der Arm konnte nicht mehr gestreckt werden, jede Bewegung war schmerzhaft, deshalb wurde er krampfhaft still gehalten. Seit 8. 9. Besserung. Bewegungen aber immer noch etwas eingeschränkt und schmerzhaft.

Befund nach etwa 7 Wochen: Der linke Arm wird in leichter Beugehaltung ruhig gehalten. Extreme Beugung und Streckung verursacht Schmerzen, insbesondere die Beugung des Vorderarms in Supinationsstellung. Bei der Contraktion zieht sich die linke Oberarmmuskulatur nicht so stark zusammen wie rechts. Ebenso ist die Faustbildung links erschwert. Eine Atrophie der Oberarmmuskulatur links ist nicht nachweisbar. Ebensowenig ist eine Dislocation der

Muskelmasse des Biceps deutlich. In der Ellenbeuge links ist die Haut in Erbsengrösse bläulich verfärbt. Diese Stelle ist druckschmerzhaft. Die linke distale Bicepssehne ist deutlich zu tasten. Bei ihrem Uebergang in den Muskelbauch scheint sie verdickt zu sein. Bei Druck auf diese Stelle äussert die Patientin Schmerzen. Bei Contraktion der Oberarmmuskulatur spannt sich die distale Sehne gut an und ist von ihrem unteren Ansatzpunkt bis zu ihrem Uebergang in den Muskelbauch deutlich zu verfolgen. Eine Dislokation des Muskelbauchs nach oben ist nicht zu sehen. Umfang über den Muskelbauch bei gestrecktem Vorderarm: Beiderseits 23,5; bei gebeugtem Vorderarm: Beiderseits 24 cm. Gelenke überall frei beweglich, kein Reiben, kein Knacken.

18. Fall (von Ledderhose): 64jähriger Briefträger. Beim Ausgleiten auf der Treppe wurde die ganze Körperlast an der sich am Geländer haltenden linken Hand einen Moment schwebend gehalten. Heftiger Schmerz im Arm.

Untersuchung nach 36 Stunden: biceps ad maximum contrahiert, nach oben verrückt. Periphere Sehne unregelmässig, korkzieherartig zusammengerollt, mit frei beweglichem Ende in der Mitte des Oberarms. Nur geringe Funktionsstörungen. Nach 4 Wochen vollkommene Dienstfähigkeit. Nach 1½ Jahren steht bei rechtwinklig gebeugten Ellbogengelenken die untere Muskelsehnengrenze des biceps links um 5 cm höher als rechts; bei Streckung bleibt sie links fast 9 cm höher als rechts. Die Bicepssehne ist als geradliniger Strang eine ganz kurze Strecke nach abwärts zu palpieren, dann verliert sie sich.

Pathologische Anatomie:

Wie aus den Befunden von den Operationen in den eben beschriebenen Fällen hervorgeht, ist das Bild der Sehnenenden, wenigstens der distalen, denn das proximale wurde meist garnicht gefunden, keineswegs einheitlich. Was aber fast alle Rupturen der langen Sehne gemeinsam haben, das sind ihre Risstellen, die beinahe immer im oberen Teil der Sehne, meist am oberen Ansatzpunkt am processus supraglenoidalis festgestellt wurden. Nicht nur die Sehne, auch ihre Umgebung ist oft krankhaft verändert. Das Hauptaugenmerk ruht auf dem Schultergelenk. Bei Sektionen stellte es sich heraus, dass dieses hauptsächlich neben Sehne und Sehnenscheide pathologischen Befund aufweist. Welcher Art die Veränderungen sind, bringe ich im nächsten Kapitel: Arthrosis deformans im Schultergelenk als Aetiologie für den Riss der langen Bicepssehne. Es handelt sich um chronisch-entzündliche Prozesse im Schultergelenk, die sekundär auf die Sehne und ihre Scheide einwirken mit dem Erfolg: Sehnenriss. Man darf und muss wohl annehmen, dass diese Prozesse aufs engste mit der Ruptur verknüpft sind.

Der zweite Fall zeigte: Bicepssehne zusammengerollt, von einer ödematös sulzigen Masse umgeben. Sie war besonders nach oben zu erheblich verdickt, gelblich verfärbt und hatte nicht die straffe, „sehnige' Beschaffenheit mehr, sondern machte den Eindruck der fettigen Entartung. Aus der Länge der Sehne war auf sehr hohen Sitz der Abrisstelle zu schliessen. Soweit das Gelenk einzusehen war, erschien es von normaler Beschaffenheit. Hofmann: Die Sehne hat nicht das typische atlasweisse, glänzende, sondern mattes und graues Aussehen. Ausserdem Schleifenbildung der Sehne, die offenbar an ihrem oberen Ansatz abgerissen ist. Auch wird an die wachsartige Degeneration der übermüdeten Muskeln erinnert (Roth). Liniger spricht in seinem 1. Fall von einer Auffaserung der langen Sehne. Im 3. Fall war die Risstelle pinselförmig aufgelockert. Im 6. Fall er-

wies sich der Muskelbauch als intakt, während die Sehne schlaff war und sich mit Leichtigkeit weit herabziehen liess. Ihr freies Ende war verbreitert, der Riss verlief etwas schräg von aussen nach innen und oben. Ledderhose berichtet von Bazy, dass er eine Schleifenbildung der Sehne beobachtet habe, die dadurch zustande gekommen sein sollte, dass die Sehne im Gelenk oder an ihrem oberen Gelenkansatz abgerissen sei. Das verdickte Sehnenende war distal gerichtet. Im 7. Fall war das distale Ende der Sehne dagegen zugespitzt, das proximale war nicht zu sehen. Mikroskopisch o. B. Trotzdem glaubt von Volkmann, dass die Sehne immer krank ist. Die eigentümliche Schlingenbildung liess sich als ganz allmählich eintretendes Resultat der Gelenk- und Muskelbewegungen erklären.

Wie schon angedeutet wurde, ist der Sitz der Ruptur meist im oberen Teil der Sehne zu suchen, d. h., an ihrem oberen Ansatzpunkt, wie der Befund in den meisten Fällen zeigt. Zimmermann und Ledderhose sind der Ansicht, „typischer Sitz der Ruptur ist intraarticulärer Teil der Sehne". Maydl nimmt Riss an der Muskelsehnengrenze an. Ebenso Pagenstecher bei einem Athleten, der sich den Riss beim Stemmen eines schweren Gewichts zugezogen hatte. Auch im Fall von Payr war der Riss an der Muskelsehnengrenze erfolgt.

Zuckerkandl soll bei Sektionen ziemlich häufig auf einen abnormen Ansatz der langen Bicepssehne gestossen sein. Anstatt am processus glenoidalis fand er sie am tuberculum minus oder majus oder an der linea intertubercularis inseriert. Dass am Gelenk wenig pathologische Veränderungen bei den Operationen festgestellt wurden, liegt vor allem daran, dass es in keinem Fall ganz eröffnet wurde. Nur von Liniger wird in einem Fall von einer Auffaserung des Oberarmkopfes gerade an der Stelle, über die die lange Bicepssehne läuft, gesprochen.

Welche Veränderungen bieten sich beim distalen Sehnenriss? Bei der Operation eines von Liniger erwähnten Falles stellte es sich heraus, dass die Sehne an ihrem Ansatz: tuberositas radii und der lacertus fibrosus beim Uebergang in die Vorderarmfascie zerrissen war. 18. Fall: Periphere Sehne unregelmässig korkzieherartig zusammengerollt mit frei beweglichem Ende. Ledderhose schreibt: „Ich habe einige Male an Leichen Vergrösserungen des Bicepsschleim-

beutels mit gallertigem Inhalt und Auffaserung der Sehne. auch Wucherungen an der tuberositas radii angetroffen. Vogt spricht von einer in allen Lebensaltern und bei allen Ständen, mehr akut oder chronisch verlaufenden Entzündung des Bicepsschleimbeutels am radius.

Zum Vergleich ein Rissbruch des Fersenbeinhöckers: Die knöcherne Ansatzstelle der Achillessehne am Fersenbein war herausgerissen. Und eine Tabelle mit 61 Fällen von Zerreissungen im Gebiete des Quadriceps und seiner Sehne. Davon betrafen 12 nicht ausschliesslich die Sehne, sondern waren entweder rein im Muskel vorgefallen oder trennten zugleich Muskel- und Sehnenfasern. In 34 Fällen nur Sehne zerrissen. In 15 Fällen keine präzise Bestimmung der Rupturstelle. Eine beiderseitige gleichzeitige Zerreissung der Quadricepssehne wurde zehnmal beobachtet.

Ätiologie:

Aus der Casuistik der Bicepsruptur ist zu ersehen, dass sehr oft nur eine geringe Gewalteinwirkung als ursächliches Moment infrage kam. Die meisten Patienten konnten sich oft garnicht an ein ursächliches Trauma erinnern, ja manche waren sich dieses Zustandes garnicht bewusst. Viele setzten ihre Arbeit fort und suchten den Arzt erst einige Wochen oder Monate später auf, da die Beschwerden nur gering waren.

Im Fall von Wette: Unfallanzeige erst nach 4 Monaten. Der Mann hat trotz der Verletzung weitergearbeitet. Aehnliche Verhältnisse zeigt der erste begutachtete Fall von Liniger. Ledderhose berichtet von über 30 Fällen dieser Art: Spontane Entstehung. Fast stets handle es sich um ältere Männer, die nicht selten an Rheumatismus leiden wollen und bei denen, wenn auch nicht regelmässig, chronisch-entzündliche Veränderungen am Schultergelenk nachweisbar seien. Bei der Untersuchung besonders älterer männlicher Patienten stosse man auf arthritische Prozesse, eventuell mit Bicepsveränderungen. Unter 15 derartigen Leichen ergaben sich tatsächlich in 10 Schultergelenken die charakteristischen Veränderungen am Gelenkapparat und am Biceps. Im ganzen fand er 4 Gelenke mit Fehlen des intraarticulären Teils der Sehne und Angewachsensein ihres oberen Sehnenendes in der Gegend des stark deformierten oder obliterierten sulcus. In allen Gelenken zeigten sich deutliche Zeichen von Arthrosis deformans (so auch in 2 Fällen von Wette). Knorpelveränderungen auf dem Gelenkkopf und in der Pfanne. Zottenbildungen im Gelenk. Verdickung der Gelenkkapsel. Verdünnung oder auch Defekt der Kapselwand, vermehrte Synovia, Ablösung der Tuberkel vom Gelenkkopf und freie Gelenkkörper. Liniger fand bei 100 beobachteten Fällen, dass die Leute nicht die geringste Ahnung von der Veränderung an ihrem Arm hatten. Es handelte sich fast ausschliesslich um Leute jenseits der fünfziger Jahre. Immer fanden sich Zeichen einer arthrosis deformans im Schulter-

gelenk. Ledderhose berichtet von drei Fällen, bei denen beide Schultergelenke erkrankt waren, je einmal mit doppelseitigem Sehnendefekt und doppelseitiger Luxation. In einem Falle wurde rechts intraarticulärer Defekt, links Luxation der Sehne festgestellt. Liniger von drei Fällen mit doppelseitigem Bicepsriss. Auch diese Leute waren in der Gebrauchsfähigkeit ihrer Arme nicht geschädigt. Röntgenologisch deutlich Auffaserung des Oberarmkopfes. Liniger hält schliesslich die Ruptur mit wenigen Ausnahmen für eine natürliche Weiterentwicklung eines langsam entstandenen krankhaften Prozesses. Monks betont, dass bei Sektionen nicht selten bei älteren Leuten mit chronisch-entzündlichen Schultergelenken die veränderte Bicepssehne durch eine leichte Gewalteinwirkung zum Zerreissen gebracht werden kann. Ledderhose berichtet sogar, dass recht häufig die Folgen von angeblicher Bicepsruptur zu verschiedenen Zeiten an beiden Armen auftraten. Ein Trauma, an das man bei einem Bicepsriss denken könnte, kommt hier gleich garnicht in Betracht. Liniger sagt sogar, „der Riss der Sehne ist nur ein Symptom der arthrosis deformans des Schultergelenks". Das stimmt gewiss nicht in allen Fällen, da oft Schultergelenksymptome fehlen, besonders bei jungen Patienten.

Das erste Präparat von Jössel zeigt einen ausgesprochenen Fall von arthrosis deformans mit Luxation der Sehne, das zweite Präparat vorgeschrittene arthrosis deformans mit abnormer Articulation des Gelenkkopfes, Abtrennung der Sehne an der Ansatzstelle am Pfannenrand, Verwachsung des Sehnenendes im obliterierten sulcus. Diese Veränderungen vermögen die spontan eintretende Bicepsruptur bzw. solche Fälle ohne bekannte Ursache ganz gut zu erklären.

Callaway berichtet von 22 Leichenbefunden mit Verschiebung oder Ruptur der Sehne ohne traumatische Ursache.

Gurlt meint, dass bei der chronischen Entzündung des Schultergelenks die Bicepssehne selten intakt ist. Meist sei sie aus dem sulcus dislociert, in anderen Fällen sei sie abgeflacht und verbreitert, dabei meist sehr glatt oder in mehrere Stränge zerteilt. In der Mehrzahl der Fälle wäre von der intraarticulären Portion der Sehne nichts mehr oder nur noch einige Fetzen vorhanden. Das distale Sehnenende war mit dem oberen Teil des sulcus intertubercularis, der bisweilen durch Knochenbrücken teilweise in einen Kanal ver-

wandelt oder ganz obliteriert war, vermittels fester Adhäsionen verwachsen.

Rapp bringt ein anatomisches Präparat von arthrosis deformans des Schultergelenks, wo die Sehne zunächst von ihrer Ursprungsstelle am oberen Pfannenrand 3 cm weit durch das Gelenk verläuft, dann aufhört und eine pinselförmige Auffaserung an ihrem Ende zeigt.

Owen: 2 alte Frauen, in den rechten Schultergelenken Zeichen der deformierenden Entzündung mit Defekt des intraarticulären Teils der Bicepssehne. In den linken Gelenken Prozesse noch weniger weit fortgeschritten. Dementsprechend die Sehne hier sehr dünnfaserig und abgescheuert.

Wie kommt es bei der arthrosis deformans im Schultergelenk zum Sehnenriss?

Bei der arthrosis deformans des Schultergelenks mit sekundärer Beteiligung der Bicepssehne erkrankt oft und frühzeitig die Sulcusgegend: Es kommt zu Wucherungen des Sulcusgrundes. Chronisch entzündliche Prozesse der Sehnenscheide führen zu Adhäsionen, zu Abplattung bis zur Auffaserung der Sehne. Die Sehne wird allmählich durch das Engerwerden oder die Obliteration des sulcus aus ihm hinausgedrängt bis zur Luxation. Die Sehne scheuert sich an den Rauhigkeiten der Gelenkteile immer mehr durch und es kommt schliesslich zum Sehnenriss. Ist im Augenblick des Risses schon eine Verlötung der Sehne mit der Umgebung vorhanden gewesen, so braucht die Dislocation des Muskelbauches nicht stark in Erscheinung zu treten.

Man kann annehmen, dass die Sehnenluxation ein häufiges Vorstadium zum eigentlichen Riss darstellt, umso mehr, da Fälle bekannt sind, die in dem einen Oberarm einen Sehnendefekt, im anderen eine Sehnenluxation oder gar, wie schon oben erwähnt, einen doppelseitigen Sehnendefekt und doppelseitige Luxation zusammen zeigen.

Als weitere Ursache für den Sehnenriss muss die Schulterluxation angesehen werden. Jössl meint, „in den meisten Fällen von Schulterluxation reisse die Bicepssehne von dem Rand der cavitas glenoidalis ab, ziehe sich dann aus der Gelenkhöhle zurück und verwachse mit dem obersten Teil des sulcus intertubercularis". Ein typisches Beispiel dafür ist ein Fall von Wette: Vor über 20 Jahren Luxation des rechten Schultergelenks. Später wiederholte Subluxationen.

Die röntgenologische Untersuchung ergab eine arthrosis deformans des betreffenden Schultergelenks. Diese sei als Folge der alten Subluxationen anzusehen. Sie seien weiterhin die Ursache des Bicepsrisses. Die Mehrzahl der Autoren meint dagegen, dass nur selten ein Abriss oder eine Luxation der Sehnen bei der frischen Schulterverrenkung zustande komme. Wohl aber kann eine Schulterluxation eine gewisse Disposition für eine arthrosis deformans des Schultergelenks abgeben, die weiter schädigend auf die Sehne einwirkt, im Sinne einer Luxation oder eines Defekts derselben.

Eine Luxation des Schultergelenks braucht garnicht vorzuliegen. Es genügt eine Verletzung der Schulter, wie sie Ledderhose in einem Falle angibt: Ein Mann hatte sich durch einen Sturz auf die Schulter an dieser verletzt. Dies hatte langsam fortschreitende arthritische Prozesse im Gelenk zufolge, die die Bicepssehne in Mitleidenschaft gezogen hatten. Es ist also wohl möglich, dass eine Verrenkung oder irgendein Trauma dieses Gelenks über eine arthritis deformans zur Sehnenluxation oder schliesslich zum Riss führen können.

Ein Trauma allein, wie man es bei dieser Verletzung erwarten könnte, kann nur in wenigen Fällen als vollgültiger Beweis als Ursache für den Sehnenriss bei intaktem Gelenk gewertet werden. Auch im 13. Fall bestand im gleichseitigen Schultergelenk eine arthritis deformans. Eher ist hier noch an den von Ledderhose berichteten Fall von beiderseitiger traumatischer Dislocation zu denken. Ueber pathologische Prozesse war hier nichts bekannt. In einem Fall von Wette ist der Unfall klar erwiesen. Sofort blaurote Schwellung; und in einem anderen Fall Bluterguss bis Mitte Oberarm. Röntgenologisch nur geringe arthrotische Zacken im rechten Schultergelenk. Im 6. Fall hat der Patient im Oberarm ein Krachen verspürt. Der Arm ist kraftlos geworden. Bewegungen in sämtlichen Gelenken frei. Hier ist wohl kaum eine arthritis deformans ursächlich anzunehmen. Trauma ist hier nicht ausgeschlossen, wenn auch nicht ganz wahrscheinlich. Ebenso zeigt der 7. Fall ziemlich stürmische Symptome: Plötzlich heftiger Schmerz im Oberarm und Aufhören mit Arbeiten. Noch einige solcher Fälle sind bekannt, in denen die Beschwerden schlagartig auftraten, im Gegensatz zu den durch arthritis deformans verursachten Fällen mit ihrem schleichenden Verlauf. Dennoch ist in den

meisten Fällen die Gewalteinwirkung sehr oft so gering, daß man ohne weiteres nicht ein Trauma als Ursache annehmen darf. Man kann wohl, wenn arthritis deformans und Trauma ausgeschlossen sind, als Ursache den Muskelzug anschuldigen. So hat Porges seinen Fall durch Muskelzug entstanden erklärt. Beschwerden: Plötzlicher Schmerz im Schultergelenk, besonders an der Ansatzstelle der langen Bicepssehne. Er sagt, „die Grundbedingung für eine durch Muskelzug hervorgerufene Sehnenruptur ist ein Missverhältnis zwischen Muskelmasse und Festigkeit der Sehne. Eine forcierte Contraction bei entsprechendem Widerstand genügt, die Sehne zum Zerreissen zu bringen, wenn dies Missverhältnis zwischen Muskelmasse und Sehne vorhanden ist. Die Sehne resp. der Querschnitt derselben ist beinahe unveränderlich". Plötzliches Contrahieren der Muskelmasse, wie es bei der reflektorischen Abwehrbewegung der Fall ist, muss durchaus nicht zur Erklärung der Entstehung eines Sehnenrisses beigezogen werden (Bazy). In diesem Falle handle es sich um eine wohlvorbereitete, gleichmässige Muskelaktion, die nur durch ihre Intensität die Zerreissung der Sehne herbeiführt, da die letztere dem Zug, dem sie ausgesetzt wurde, nicht gewachsen war. Gegen Trauma spricht der Ansatz der Sehne ziemlich häufig am tuberculum majus oder minus oder an der linea intertubercularis (Sektionsbefund von Zuckerkandl). Es liegt wohl nahe, anzunehmen, dass es sich in diesen Fällen um Sehnenrisse gehandelt hat, die im Leben nicht beachtet, auf diese Weise zur spontanen Ausheilung gekommen sein dürften.

Schliesslich macht Wette noch verkalkte Muskelcysticerken verantwortlich für den Bicepsriss.

Endlich sind Arbeiter einiger Berufe geradezu disponiert, einen solchen Riss zu bekommen. Das sind hauptsächlich die Tafelglasbläser. Bei ihnen handelt es sich um eine Art Berufskrankheit. Bei ihnen fand Liniger ausser typischen Anzeichen von Arthritis deformans im Schultergelenk ähnliche chronisch-entzündliche Prozesse im Ellbogen- und Handgelenk. Der Bicepsriss findet sich besonders häufig weiterhin bei Holzhauern und Schmieden als Gewerbekrankheit.

Zusammenfassung: Für einen Grossteil der Fälle mit Ruptur der langen Bicepssehne muss also eine chronisch-entzündliche Veränderung im Schultergelenk nach Art einer arthritis deformans als Ursache angeschuldigt werden. Sie

kommt bei älteren Leuten sehr oft vor. Der Verlauf ist meist sehr schleichend. Die Beschwerden gering. Deshalb muss man annehmen, dass die meisten Fälle von Bicepsriss spontan zur Heilung kommen, dass sie der Arzt also nicht zu Gesicht bekommt. Für eine arthritis deformans können geradezu disponierend wirken: ein Trauma, das die Schulter trifft oder eine Schulterluxation, wie auch einige Fälle gezeigt haben. Ist die arthritis deformans im Schultergelenk nun schon mal da, so kann der Riss bei der nächstbesten Gelegenheit eintreten. Als ein den Riss begünstigendes Moment kommen in Frage: Ein geringfügiges Trauma, eine forcierte Contraction bei entsprechendem Widerstand. Diese Faktoren greifen in die natürliche Weiterentwicklung des Prozesses ein und bringen die Sehne zum Zerreissen.

Der Entstehung nach kann man den Riss der langen Sehne einteilen in:

spontan: Infolge der arthritis deformans des Schultergelenks ist die Sehne krank geworden. Trauma ist hier ausgeschlossen.

spontan-traumatisch: Eine geringfügige Gewalteinwirkung trifft die infolge der arthritis deformans nicht mehr ganz widerstandsfähige Sehne. Auf Grund der obigen Erklärung sind dazu die meisten Fälle zu zählen.

traumatisch: Eine starke Gewalteinwirkung hat auf die gesunde Sehne eingewirkt und sie zum Zerreissen gebracht.

Und schliesslich die durch Muskelzug entstandenen Rupturen der langen Bicepssehne.

Auch für den Riss der distalen Sehne kommen ursächlich chronische Entzündungen in Frage, nämlich in Form einer chronischen bursitis am Radialansatz des biceps, wie an Leichen festgestellt wurde. Diese Veränderungen können auch auf die distale Sehne übergreifen und sie in Mitleidenschaft ziehen.

Objektive Symptome:

Diese können oft sehr gering sein. Es ist dies auch ganz gut zu begreifen, wenn man bedenkt. dass Adhäsionen der Sehnenenden in ihrem oberen Teil etwa im Bereich der Tuberkel wohl möglich sind. Dann ist auch die Dislokation des äusseren Muskelbauches nach unten, was sonst das hervorstechendste Symptom ist, nicht so stark ausgeprägt. Bei frischen, vollständigen Rupturen der langen Sehne muss natürlich der Muskelbauch, dessen oberer Fixationspunkt fehlt, durch seine eigene Schwere nach unten rücken und das kuriose Bild der Bicepsdislokation hervorrufen. Sie ist das charakteristischste Symptom der Ruptur der langen Sehne überhaupt und war in allen Fällen vorhanden. Sogar in dem von mir beobachteten Fall, bei dem die Verletzung schon 12 Jahre zurücklag, war dieses Symptom ganz deutlich und zugleich das einzige, das auf einen Riss der langen Sehne schliessen liess, da der Mann keine Beschwerden damit hatte. Noch deutlicher wird diese Dislokation, wenn das Ellbogengelenk gegen einen Widerstand gebeugt wird. Der Muskel nimmt kugelige Gestalt an. Normalerweise bildet der Bauch des langen Bicepskopfes bei aktiv gebeugtem Ellbogengelenk eine spindelförmige Masse, die vom Deltoideusrand bis nahe an die Ellenbeuge heranreicht. Der Muskelbauch ist also nach abwärts verschoben und zeigt gleichzeitig eine abnorme Vorwölbung. Dieses Symptom der Dislokation bedingt gleichzeitig ein zweites, nämlich eine Einsenkung zwischen dem oberen Pol des dislocierten Muskelbauches und dem deltoideus, die der dislocierte, normalerweise hier verlaufende laterale Bicepsbauch entstehen lässt.

Diese beiden Symptome: Dislokation und Einsenkung zeigen: Der dritte Fall: Etwas unterhalb des Ansatzes des deltoideus am humerus zeigt der biceps eine starke Vorwölbung und eine flache Grube, wo einst der lange Kopf des biceps lag. Aehnlich liegt auch der zweite Fall. Im 6. und 7. Fall ist der biceps zu einer fast kugeligen Geschwulst zusammen-

geballt. Etwas oberhalb der Geschwulst die Einsenkung. Die beschriebene Muskelmasse ballt sich bei der Flexion des supinierten Vorderarms noch mehr zusammen.

Barsis hat nicht, wie andere, die Einziehung zwischen mittlerem und oberem Drittel des humerus, sondern an der Mitte des Oberarms angegeben.

Diese beiden Symptome sollten sich in jedem Falle nachweisen lassen. Ebenso eine verkürzte Distanz zwischen Muskelbauch und fossa cubitalis, welche ein weiteres Symptom darstellt, das wieder deutlich wird bei der Contraction des Muskels. Da bei der Contraction des Muskels die beiden oberen und der untere Fixationspunkt einander genähert werden sollen, so ist es verständlich, dass die Muskelmasse bei Fehlen der oberen Fixation bei der Contraction sich der unteren Fixationsstelle nähern muss. Deshalb wird auch diese Muskelhälfte bei der Contraction weich, beweglich und auf der Unterlage verschieblich bleiben, während auf der gesunden Seite der Muskel bei der Contraction hart und auf der Unterlage unverschieblich wird. Zimmermann und Roloff sprechen in ihren Fällen von einer weichen Geschwulst. Alle diese Symptome liessen sich in dem von mir beobachteten Fall noch nach 12 Jahren nachweisen.

Ein weiteres Symptom ist der Nachweis des Sehnenstumpfes. Diesen konnte Porges als einen knollig verdickten, leicht geschlängelten Strang in einer Furche des Deltamuskels deutlich abtasten. Sonst liess sich der Stumpf in keinem Falle nachweisen, wahrscheinlich wegen des hohen Sitzes der Ruptur. Auch in den von mir beobachteten Fällen war er nicht nachzuweisen. Oefters liess sich die lange Sehne nachweisen. Ledderhose meint, dass die vom Muskelpol aufwärts führende Sehne in allen Fällen zu fühlen und bis in die Sulcusgegend hin zu verfolgen sei, betont aber gleichzeitig, dass sie nie weiter als bis in die Sulcusgegend verfolgt werden könne. Zuweilen lasse sich die schlaffe Sehne hin- und herrollen. Schlaff deshalb, weil die Contraction des Muskels herabgesetzt ist. Im Fall von Hofmann liess sich die lange Sehne als kleinfingerdicker Strang bis in den Sulcus verfolgen. Ebenso im dritten Fall. In meinem Fall war nur die kurze Sehne abzutasten, aber nicht die lange. Ich nehme an, dass die Verhärtung am oberen Pol der Vorwölbung von der langen Sehne herrührt, die in ihrem oberen Verlauf abgerissen, zusammengeschnurrt und mit

ihrer Umgebung verwachsen ist. Das Symptom des Nachweises der Sehne scheint also nicht konstant zu sein.

In einigen Fällen wurde ein Bluterguss am oberen Pol, am Orte der Einsenkung festgestellt. In beiden Fällen von Ledderhose ist er besonders stark: Blutige Verfärbung dem äusseren Kopf entlang nach abwärts sich erstreckend. Zimmermann ist der Ansicht, dass in frischen Fällen ein Bluterguss vorhanden ist, wie er auch in seinen zwei Fällen nachwies. Nach Bardenheuer und Heimann kann er so gross sein, dass er das richtige Erkennen der Ruptur verhindert. In einem Fall von Wette Bluterguss bis Mitte Oberarm. In den meisten Fällen fehlt er jedoch oder ist sehr gering.

Der Bluterguss kann sich bei allen Formen der Entstehung einstellen.

Neste hat in einem seiner Fälle eine Atrophie der gesamten Bicepsmuskulatur angegeben. In einem meiner Fälle war ebenfalls eine, wenn auch geringgradige, Atrophie festzustellen. Diese ist aber meist nicht stark ausgeprägt.

In frischen Fällen ist eine Schwellung beschrieben worden, die hauptsächlich die Gelenkgegend betraf, wie auch im Falle von Neste. Dieses Symptom ist nicht sehr häufig und wird hauptsächlich nur dann zu finden sein, wenn ein Trauma den Oberarm getroffen hat. Pagenstecher hat noch auf ein Symptom aufmerksam gemacht: Ein Symptom der traumatischen Ruptur der langen Bicepssehne ist eine leichte Verschiebung des Gelenkkopfs nach oben und vorn. Dieses hat er durch den Ausfall eines von der unverletzten Sehne auf den Gelenkkopf ausgeübten Druckes erklärt, aber auch bereits die Inkonstanz des Symptomes betont.

Dies dürfte wohl eine Subluxation auf Grund einer Arthritis deformans des Schultergelenks sein, unabhängig von etwaigen Veränderungen an der langen Bicepssehne. Ledderhose hat dieses charakteristische Zeichen von vorgeschrittener arthritis deformans einigemale konstatiert. Dieses sogenannte Pagenstecher-Symptom war in keinem der Fälle von den Autoren angegeben worden. Auch ich konnte es nicht feststellen.

Subjektive Symptome:

Die subjektiven Symptome sind sehr verschiedenartig auch hinsichtlich der Stärke. Manchmal können Beschwerden gering sein, oder ganz fehlen, hauptsächlich in den Fällen, die durch die arthritis deformans verursacht wurden. Liniger fand bei hundert Fällen, dass die Leute nicht die geringste Ahnung von den Veränderungen an ihrem Arm hatten. Von den Leuten, die fast ausschliesslich über 50 Jahre alt waren, wurde nur vereinzelt über Schmerzen geklagt. Drei Fälle darunter mit doppelseitigem Bicepsriss. Auch diese Leute waren in der Gebrauchsfähigkeit ihrer Arme nicht geschädigt. Sie hatten auch keine Schmerzen. Es ist immer wieder auffallend, wie wenig sich die funktionelle Beeinträchtigung des langen Bicepskopfes in der Praxis auswirkt. Bei einem anderen Teil der Fälle sind wohl Beschwerden vorhanden, wenn auch nur geringeren Grades bis zu solchen, die geradezu stürmische Symptome zeigen. Aetiologie spielt natürlich hier eine grosse Rolle. Die traumatisch oder durch Muskelzug entstandenen Fälle führen naturgemäß zu grösseren Beschwerden als die durch die arthritis deformans verursachten.

Dass sie sich verletzt hatten an ihrem Arm, machte sich bei einigen Patienten durch ein Geräusch bemerkbar. Im dritten der obigen Fälle: „Knatterndes Geräusch". Im 6. Fall: Im Oberarm ein „Krachen" verspürt, wie wenn man ein Stück Zeug zerrisse. Dieselben Angaben wurden mir in den von mir beobachteten Fällen gemacht. Ueber mehr oder weniger starken Schmerz wurde hin und wieder geklagt, hauptsächlich in der Nähe des Schultergelenks.

Im 5. Fall: Plötzlich heftiger Schmerz im Schultergelenk. Im 2. Fall zeitweise Schmerzen in der Schulter. 10. Fall: Plötzlicher Schmerz in der vorderen Gegend des Schultergelenks. An der Stelle der Einsenkung bestand Schmerzhaftigkeit anfangs starken, später mässigen Grades. 9. Fall: Schmerz in der Nähe des Schultergelenks, sodass er die Last sofort herablassen und die Arbeit einstellen musste. 7. Fall:

Plötzlich heftiger Schmerz im Oberarm verspürt, sodass er aufhören musste mit Arbeiten. Barsis hat in seinen drei Fällen die Schmerzhaftigkeit in der Mitte des Oberarms angegeben. Hofmann konnte das Symptom der Schmerzhaftigkeit an der scapula ebenfalls nicht nachweisen. Jedenfalls war auch hier die Ruptur an einer tieferen Stelle erfolgt. Ganz allgemein kann man die Schmerzhaftigkeit in das obere Drittel des Oberarms verlegen. Druckempfindlichkeit bestand im dritten Fall: Druckempfindliche, umschriebene Stelle zwischen Deltoideus und portio clavicularis des pectoralis major. Im 7. Fall: Druckschmerz in der Gegend des sulcus intertubercularis. Druckschmerz auf die Muskelmasse des Biceps bestand nie.

Beim Hueter-Symptom handelt es sich um eine Beeinträchtigung der Beugung des Vorderarms, wenn dieser supiniert ist. Zur Erklärung Folgendes: In Pronationsstellung wird die Flexion des Vorderarms durch den musculus brachialis internus ausgeführt. In Supinationsstellung erfolgt die Beugung des Vorderarms durch den musculus brachialis internus und den musculus biceps zusammen. Daher die erschwerte Flexion in Supinationsstellung. Ein klassisches Beispiel dafür bietet der 8. Fall. Im 17. Fall war dieses Symptom auch ganz deutlich festzustellen.

Dieses Hueter-Symptom scheint aber nicht konstant zu sein. In keinem der anderen Fälle war davon die Rede. Demgegenüber muss allerdings bemerkt werden, dass die Angaben oft ungenügend und unpräzise sind.

Wie verhält es sich mit der Kraft und der Beweglichkeit? Im 3. Fall: Die Kraft, mit der der Arm gebeugt wird, ist ganz erheblich herabgesetzt. Es können aber alle Bewegungen in vollem Umfange ausgeführt werden. 10. Fall: Oberarm stark geschwächt, besonders die Kraft der Beugung am Ellbogengelenk sehr herabgesetzt. 6. Fall: Der Arm sei darauf kraftlos geworden, sodass er die Last habe fallen lassen. 5. Fall: Der Arm fiel schlaff herab und konnte aktiv und passiv nur unter grossen Schmerzen bewegt werden. Wette in seinem Fall: Lähmungsartiges Schwächegefühl im ganzen Arm. 6. Fall: Patient kann alle Bewegungen mit dem Oberarm und Unterarm ausführen, jedoch erfolgt die Beugung des Vorderarms zögernder als auf der gesunden Seite. Am meisten ist die Supination bei gebeugtem Vorderarm beeinträchtigt.

Welche Symptome bieten sich beim Riss der distalen Sehne? Der normale Zustand ist offenbar der, dass bei gestrecktem Ellbogen beide Bicepsköpfe ungefähr in der gleichen Höhe sich zuspitzend in die Sehne übergehen, und dass bei der aktiven Beugung des supinierten Vorderarms der untere Muskelrand etwa 2 cm weit in die Höhe rückt. Beim distalen Sehnenriss rückt dieser weiter nach oben, was bei der Contraction noch deutlicher hervortritt. Dadurch gewinnt auch der contrahierte Muskel kugelige Gestalt. Diese Symptome zeigt der 18. Fall: biceps ad maximum contrahiert, nach oben verrückt, periphere Sehne unregelmässig, korkzieherartig zusammengerollt mit frei beweglichem Ende in der Mitte des Oberarms. Nur geringe funktionelle Störungen. Im Verlauf allmähliches Höherrücken des Muskelbauches.

Auch hier sind, wie bei der Ruptur der langen Sehne der Nachweis des Sehnenstumpfes, dann aber das Höherrücken des Muskelbauches ganz prägnante Symptome. Bei einem Patienten der chirurgischen Klinik (16. Fall) war nach zwei Jahren die Dislokation noch ganz deutlich. Die distale Sehne war nur ein kurzes Stück nach unten zu verfolgen und verlor sich dann.

Verlauf:

Der Verlauf kann in den einzelnen Fällen ganz verschiedenartig sein. Viele von ihnen heilen ohne Zutun in kürzester Zeit. Dabei handelt es sich dann wahrscheinlich nur um Einrisse in dem sehnigen oder muskulären Teil des biceps, also um partielle Bicepsrupturen. Solche Patienten haben nur geringgradige Beschwerden und gehen weiterhin ihrer Arbeit nach. Oder aber es kann nach Tagen oder Wochen noch eine Verschlimmerung eintreten, sodass die Patienten erst jetzt auf die Verletzung am Arm aufmerksam werden und den Arzt aufsuchen. Bei der alltäglichen Arbeit ist ohne jede Gewalteinwirkung die Sehne oder der Muskel weiter- oder ganz gerissen, sodass sich jetzt stürmische Symptome einstellen können. Es gibt also von den leichten Fällen Uebergänge bis zu solchen, die schwerste Funktionsstörungen und hochgradiges Schwächegefühl in dem betreffenden Oberarm zeigen.

Wenn man auch diese schwersten Bilder im allgemeinen nicht antrifft, so erinnert doch ein mehr oder weniger starkes Schwächegefühl, das besonders beim Heben empfunden wird, an die vor Jahren zugezogene Verletzung. Dies kann man mit den objektiven Symptomen: Mehr oder weniger starke Atrophie der Bicepsmuskulatur besonders bei langer Ruhigstellung und Dislokation des Muskelbauchs ganz gut in Einklang bringen, da man diese Symptome noch nach langer Zeit antreffen kann.

Die Diagnose

stützt sich auf die charakteristischen Symptome: Dislokation des Muskelbauchs nach unten und die damit bestehende Vorwölbung und dadurch auch eine verkürzte Distanz zwischen Muskelbauch und fossa cubitalis. Diese Symptome werden noch deutlicher, wenn der Arm gegen einen Widerstand gebeugt wird. Der dislocierte äussere Muskelbauch bleibt bei der Contraction weich, beweglich und auf der Unterlage verschieblich. Manchmal ist der Sehnenstumpf nachweisbar. Dann lässt sich die schlaffe Sehne hin und her rollen. Dieses Symptom wird sich aber nur in frischen Fällen completter Ruptur nachweisen lassen, da der Sehnenstumpf bald Verwachsungen mit seiner neuen Umgebung eingehen wird. In den von mir beobachteten Fällen von Ruptur der langen Bicepssehne liess sich diese in keinem Fall nachweisen. Ein Bluterguss ist manchmal vorhanden. Es ist aber nicht notwendig, dass jedesmal eine starke Gewalteinwirkung auf den Arm stattgefunden haben muss, sondern er kann auch bei den langsam entstehenden Formen auftreten. Auch hier kann bei langsamem Durchscheuern ein Gefäss eingerissen werden. Eine Atrophie der Oberarmmuskulatur braucht nicht vorhanden zu sein. In meinen Fällen war sie nicht oder nur ganz geringgradig feststellbar. Die vorgewölbte Muskelmasse ist nicht druckschmerzhaft. Dagegen kann die Gegend des sulcus intertubercularis oder des Schultergelenks, wo der Riss stattfand, wohl druckempfindlich sein. Die Kraft, mit der der Arm gebeugt wird, ist meist herabgesetzt. Ganz allgemein wird über Schwäche im Oberarm geklagt.

Besonderes Augenmerk ist auf das Schultergelenk zu richten, besonders bei älteren Leuten, die häufig an einer arthritis deformans desselben leiden.

Die Diagnose auf Grund obiger Symptome bei einer completten Sehnenruptur ist gar nicht schwierig. Schwieriger ist es, einen partiellen Riss, einen Einriss an der Sehne festzustellen, da dann die charakteristischen Symptome der Sehnenruptur so wenig ausgebildet sind, dass man die grössten Schwierigkeiten hat, eine solche Diagnose zu stellen.

Differentialdiagnose:

Die Ruptur der langen Bicepssehne kann nach aussen hin mit einer Muskelhernie verwechselt werden. Erstere hat aber ihr gegenüber wichtige Unterscheidungsmerkmale: Die Vorwölbung, die bei der Muskelhernie und der Sehnenruptur besteht, geht bei ersterer zurück, wenn die Bicepsmuskulatur contrahiert wird, da sich die Muskelmasse durch den Fascienspalt wieder zurückzieht, während sie bei letzterer nach Contraction noch deutlicher wird. Schwierigkeiten bestehen nicht für die Diagnose, wenn der Muskel in der Mitte durchtrennt ist, denn dann ist die obere Muskelhälfte in den Anfangsteil der Achselhöhle, die untere weit nach der Ellenbeuge hin verschoben. Dies ist aber ein ganz seltenes Bild, da der Muskel kaum einmal ganz durchtrennt wird, wie im Fall von Schülein und Wolff. Besteht ein partieller Riss oder Einriss der Muskelmasse, so werden hauptsächlich Schwellung, Bluterguss und Schmerzen anzutreffen sein. Bei verheilter Verletzung kann man später u. U. eine Narbe oder Bindegewebsstrang am Ort der Verletzung palpieren.

Beim distalen Sehnenriss rückt der Muskelbauch im Gegensatz zum proximalen Sehnenriss nach oben, da hier der untere Fixationspunkt fehlt.

Der dislocierte Muskelbauch imponiert oft beim Palpieren als weiche Geschwulst oder Cyste.

Therapie:

Die Therapie sollte von Anfang an, sobald es der Zustand des Patienten zulässt, funktionell sein. Sehr schlechte Resultate sind bekannt geworden nach Behandlung mit ruhigstellenden Verbänden. Hier sah man noch nach vielen Jahren Inactivitätsatrophien und Funktionsstörungen, ja sogar teilweise Versteifungen im Schultergelenk, die sich nachher nur schwer oder gar nicht mehr beheben lassen. Solche Patienten sind dann zeitlebens in der Gebrauchsfähigkeit ihrer Arme sehr schwer geschädigt. Diesen Gefahren wird durch eine funktionelle Behandlung entgegengearbeitet: Anfangs leichte Massage und passive Bewegungen. Dann soll der Patient die Uebungen für sich fortsetzen und den Arzt in seiner Tätigkeit unterstützen. Diese Art der Behandlung sichert die besten Erfolge. Der Patient kann oft bald wieder seinen Arm gebrauchen und in den Arbeitsprozess eingegliedert werden. Auch für traumatische Bicepsrisse gilt diese Behandlung. In dem ersten Gutachten aus der chirurg. Klinik, das noch folgt, heisst es bei der Beurteilung: „Wirklich traumatische Bicepsrisse verlangen nur eine kurzdauernde Behandlung, nicht ruhigstellende Verbände. Sondern sie kann von Anfang an funktionell sein". Wette meint, dass für arthritisch veränderte Gelenke alter Menschen keine Operation angezeigt ist, wenn nicht eine unbedingte Anzeige dafür vorliegt. Erfolgreiche Sehnennaht sei kaum lohnend. Die Operation sollte vorbehalten sein für die traumatische Ruptur bei jungen und gesunden Menschen. Gillitzer fordert operative Wiederbefestigung der Sehne. Die Erfolge sind hier aber nicht immer ganz gut. Operationsmethoden: In einigen Fällen wurde der Sehnenstumpf mit einigen Nähten im sulcus intertubercularis fixiert. In einem Fall soll der Erfolg sehr günstig gewesen sein. Dieser ist aber nur bei gesunder Sehne gewährleistet. Eine kranke Sehne kann später an einer anderen Stelle einreissen, auch wenn die Operation gelungen ist.

Oder Fixation des Sehnenstumpfes an die Sehne des pectoralis major. Gutes Resultat in einem Fall.

Es wurde auch die lange Bicepssehne mit der Ursprungssehne des kurzen Bicepskopfes vernäht. In zwei Fällen wurde damit gute Funktionstüchtigkeit erzielt, wenn auch die Beschwerden nicht restlos beseitigt wurden. Ein recht ungünstiges Endergebnis ist bekannt nach Naht der gerissenen Sehne an die Schultergelenkskapsel.

Heute werden noch Verpflanzungen von Fascien- und Cutisstreifen ausgeführt, um die kranke oder stark verkürzte Sehne zu ersetzen.

Als symptomatische Behandlung kann Kurzwellen-Diathermie angewandt werden.

Die Prognose

ist, anatomisch gesehen, sehr ungünstig, besonders dann, wenn der Riss im intraarticulären Teil erfolgt ist, da ein Zusammenwachsen der Sehnenstümpfe wohl nie mehr zustandekommt. Das sind die Fälle, bei denen die Dislokation des Muskelbauchs noch nach vielen Jahren zu sehen ist. Der Sehnenstumpf ist eben in der Umgebung, in die er zu liegen kam, mit dieser verwachsen. Eine anatomische Wiederherstellung ist auch operativ nicht möglich, da eine Naht an der Schultergelenkkapsel keinen Erfolg verspricht. Praktisch ist aber doch der Ausgang nicht ungünstig. Er hängt ganz wesentlich von einer einwandfreien Behandlung ab, die möglichst früh einsetzen soll. Ist eine solche vorausgegangen, so wird man in den allermeisten Fällen in späteren Jahren wieder einen gebrauchsfähigen Arm vorfinden. Die volle Kraft soll allerdings nicht mehr vorhanden sein in dem verletzten Arm. Die Patienten klagen oft über ein Schwächegefühl, das sie lange nicht mehr verlassen will. So war es bei den Fällen, die ich gesehen habe. Bei einem lag die Verletzung 12, beim anderen sogar 20 Jahre zurück. Bei beiden soll die Kraft in den Armen noch heute herabgesetzt sein. In seltenen Fällen war der Arm sehr stark geschwächt, so dass ein Arbeiten mit ihm wie früher überhaupt nicht möglich war. Trotzdem muss bei diesen Fällen, die anfangs die schwersten Symptome zeigen, die Prognose für die Gebrauchsfähigkeit des Armes nicht immer ernst sein. Dies zeigen die Fälle, bei denen sich Turner typische, complette, doppelseitige Sehnenrisse zugezogen hatten. Diese Leute sind trotz anfänglicher gewaltiger Schwäche nach kurzer Zeit so wenig in der Gebrauchsfähigkeit ihrer Arme gestört, dass sie nach wie vor ihre Uebungen am Reck ausführen können (s. auch 16. Fall).

Beurteilung:

Wie verschiedenartig die Fälle von Bicepsrupturen liegen, haben die vorangehenden Kapitel gezeigt. Von den leichtesten Fällen mit nur geringen Beschwerden sind Uebergänge vorhanden bis zu solchen mit den schwersten Bildern einer Sehnenverletzung: Hochgradiges Schwächegefühl und Funktionsstörungen mit fast aufgehobener Bewegungsmöglichkeit des Oberarms schon im Beginn der Verletzung oder im weiteren Verlauf. Wegen dieser Verschiedenartigkeit der objektiven und subjektiven Symptome kann die Beurteilung nicht immer die gleiche sein und sie gestaltet sich häufig sehr schwierig. Einen Einblick in die Beurteilung solcher Fälle geben die mir von Herrn Oberarzt Dr. Jaeger gütigst zur Verfügung gestellten Gutachten der chirurg. Universitätsklinik München über zwei Bicepsrupturen, von denen das erste beide lange Sehnen der Bicepsmuskeln, das zweite die kurze Sehne betrifft. Und drei Fälle, die von Herrn Professor Dr. Liniger begutachtet wurden. Diese will ich zu Beginn dieses Kapitels gleich folgen lassen.

1. begutachteter Fall: I. L. (von der chirurg. Univ.-Klinik München). Vorgeschichte (gekürzt): Unfall am 8. 2. 1930. Der Verletzte will sich beim Aufheben eines Deckels an der Abfallpapier-Presse eine Muskelzerrung zugezogen haben. Trotz des Unfalls arbeitete er bis zum 15. 2. 1930 mittags weiter. Seinem Arbeitgeber machte er keine Mitteilung von dem Unfall. Der angeschuldigte Betriebsvorgang kam erst am 15. 2. 1930 zur Kenntnis des Unternehmers. Der erstbehandelnde Arzt stellte einen Muskelriss im zweizipfeligen Muskel des linken Oberarms fest. Es bestanden Schmerzen und eine Aktionsunfähigkeit des linken Arms.

Beurteilung: Die Streitfrage steht zur Debatte, ob es bei dem angeblichen Unfall vom 8. 2. 1930 zu einer Zerreissung der Sehne des Bicepsmuskels am linken Oberarm gekommen ist und ob als Folge dieses Unfallereignisses eine so lange Ruhigstellung und Schonung des linken Arms erforderlich war, dass die heutige Inaktivitätsatrophie am linken Arm

als Folge des angeschuldigten Unfalls angesprochen werden muss oder nicht.

Die arthritis deformans der Schulter geht häufig mit Randwülsten und Zacken an den freien Gelenkenden einher. Die gleichen Veränderungen finden sich auch in der Gleitrinne der langen Sehne des Bicepsmuskels. In dieser erhöhten Gleitrinne erleidet die Bicepssehne bei der täglichen Arbeit und bei Verrichtungen des gewöhnlichen Lebens dadurch Schaden, dass sie aufgerauht und durchgescheuert wird und dass sie schliesslich bei einer belanglosen Gelegenheit durchreisst. Nur so ist es zu verstehen, dass man bei Begutachtungen von Rissen der langen Bicepssehne bei aufmerksamer Untersuchung der Kranken auffallend häufig die gleichen Veränderungen am nichtgeschädigten und nicht verletzten Arme findet (Dr. M. und Prof. K.).

Es braucht sich hier um kein schweres Trauma gehandelt zu haben. Dem entspricht auch die Tatsache, dass der Verletzte erst eine Woche später die Arbeit einstellte und ärztliche Hilfe in Anspruch nahm.

9. 6. 1933: Reichsversicherungsamt hat sich auf den Standpunkt gestellt, dass der Unfall nicht erheblich gewesen sein kann, und dass er die Erwerbsfähigkeit des L. über die 13. Woche hinaus nicht herabgesetzt haben könne (Dr. M. und Prof. K., Med. Klinik B.). — Bicepsrisse sind häufig. —

Konnte der an und für sich unerhebliche Unfall in der Lage sein, eine monate- und jahrelange Schonung des linken Armes zu erfordern? Scheint nicht der Fall zu sein. Erhebliche Schädigung scheint nach dem letzten Gutachten nicht vorzuliegen.

Nach Dr. K. und Med. Klinik B. sind psychogene Momente im Spiel. Dagegen schlägt Univ.-Nerven-Klinik K. 25% vor.

Wirklich traumatische Bicepsrisse verlangen nur eine kurzdauernde Behandlung: Nicht ruhigstellende Verbände. Sondern sie kann von Anfang an funktionell sein, wie bei L. Deshalb ist die Inaktivitätsatrophie an der linken Schulter nach so langer Zeit sehr verwunderlich. Im allgemeinen pflegen Bicepsrisse überhaupt keine Minderung der Erwerbsfähigkeit zu hinterlassen. Wir kennen eine grosse Reihe von Artisten, die trotz doppelseitigen Bicepsrisses ihre turnerischen Uebungen am Reck und Trapez genau wie vor dem Unfall ausführen und in keiner Weise eine Herabsetzung ihrer Muskelkraft spüren. Wir glauben deshalb,

dass sich die Folgen eines Bicepsrisses bei gutem Willen des Verletzten meist sehr schnell beheben lassen. Es erscheint uns daher auch unwahrscheinlich, dass der heutige Zustand an der linken Schulter des L. als Unfallsfolge anzusehen ist.

2. begutachteter Fall (von der chirurg. Univ.-Klinik München). Vorgeschichte: Nach der Unfallanzeige wie auch nach Meldung der Krankenkasse hat der 44jährige Maurer W. am 26. 5. 1937 einen Unfall erlitten. Auf der Unfallanzeige (Bl. 1) wird als Verletzungsfolge ein Bluterguss am rechten Oberarm, auf Bl. 2 eine Contusion des rechten Schultergelenks angegeben. Ursache der Verletzung soll nach Bl. 1 „Hineintragen von Viehbarren in den Stall", nach Blatt 3 „ein starker Ruck" gewesen sein. Wegen der Folgen bezog er vom 28. 5. bis 26. 6. 1937 Krankengeld, dann war er arbeitslos (Bl. 4). Am 26. 7. 1937 meldete er sich wieder arbeitsunfähig wegen Beschwerden im rechten Oberarm. Es bestand ein deutliches Schnappen im Bereich des processus coracoideus, besonders bei Rotation des rechten Armes. Nunmehr erfolgte Untersuchung des Unfallhergangs. Hiernach will W. die Verletzung erlitten haben beim Hineintragen der Futtertröge in den Stall (Bl. 8). Zeuge P. gibt an, dass W. beim Emporheben des Futtertrogs auf das Mauerwerk plötzlich über heftige Schmerzen in seinem Arm geklagt habe. Auch der Zeuge W. macht dieselben Angaben (Bl. 10 und 11).

Der erstbehandelnde Arzt stellte am 28. 5. 1937 in der Sprechstunde fest: „Verdickung und Schmerzhaftigkeit des Biceps". Der Arm konnte aktiv im Schultergelenk nicht vollkommen gehoben werden, passiv dagegen vollkommen, aber unter Schmerzen (Bl. 16).

Vom 26. 8. bis 30. 10. 1937 befand sich W. im Krankenhaus B.

Am 20. 11. 1937 wurde die danach noch durchgeführte medico-mechanische Nachbehandlung beendigt, da sie keinen Erfolg mehr versprach. Eine im Krankenhaus B. angefertigte Röntgenaufnahme zeigte keine krankhaften Veränderungen am Knochensystem, die Konturen waren alle scharf, keine Knochenatrophie (Bl. 21). W. konnte bei Abschluss der Behandlung den Arm wieder über die Horizontale heben, die Aussenrotation und die Innenrotation waren noch nicht vollkommen frei. In der Gegend des processus coracoideus bestand noch ein ganz umschriebener Druck-

schmerz. Die unfallbedingte Erwerbsminderung wurde noch für 3 Monate auf 40% geschätzt. Als Diagnose der Unfallverletzung hat Prof. L. „Ruptur der kurzen Bicepssehne mit nachfolgender Periarthritis humeroscapularis" angegeben. Nunmehr soll gutachtlich dazu Stellung genommen werden, ob es sich bei W. um eine unfallmässige Bicepsruptur handelt.

Beurteilung: Es ist bekannt, dass der Bicepsmuskel Zerreissungen erfahren kann und zwar sowohl im Bereich des muskulären wie auch im sehnigen Teil. Weiter ist bekannt, dass gerade im sehnigen Teil arthritische Veränderungen im Schultergelenk und besonders im sulcus intertubercularis zu einem langsamen Durchschuss der Sehne des musculus biceps führen können. Wir sehen dann Zerreissungen ohne grosse Kraftanstrengungen auftreten, häufig auch nur Einrisse, die dem Geschädigten noch eine gewisse Zeit ein Fortsetzen der bisherigen Beschäftigung gestatten. Man wird also bei Beantwortung der Frage, ob eine unfallbedingte Bicepsruptur vorliegt oder nicht, immer Stellung dazu nehmen müssen, ob die angeschuldigte Gewalteinwirkung derart gewesen ist, dass sie allein das Zustandekommen des Muskelrisses erklärt, dass man also nicht berechtigt ist, eine vorher schon bestehende krankhafte Veränderung des Sehnengewebes anzunehmen, wie sie im höheren Lebensalter namentlich im Zusammenhang mit der arthrosis deformans des Schultergelenks vorkommt und die Widerstandsfähigkeit herabsetzt.

Bei W. liegen röntgenologisch erkennbare Veränderungen im Sinne einer arthrosis deformans im Bereich des rechten Schultergelenks nicht vor. Der Unfallhergang ist nun vom Verletzten und von den zwei Zeugen so geschildert, dass er eine Ruptur der kurzen wie auch der langen Bicepssehne bedingen kann. Es ist zwar nicht bekannt, wie schwer der Futtertrog war, der auf das Mauerwerk gehoben wurde, die Arbeit scheint jedoch eine besondere Kraftanstrengung gefordert zu haben. Immerhin schlagen wir vor, noch Erhebungen in dieser Richtung hin anzustellen.

Der Befund zwei Tage nach dem Betriebsvorgang, bei der ersten ärztlichen Beratung ist nicht heranzuziehen bei der Entscheidung, ob unfallbedingt oder nicht. Auch beim langsamen Durchscheuern der Bicepssehne finden wir einen Bluterguss und eine schmerzhafte Verdickung im Bereiche des zweiköpfigen Muskels. Man muss also dem angeschul-

digten Betriebsvorgang die ganze Aufmerksamkeit zuwenden. Wenn es sich um eine schwere Last handelt, die zum Hochheben eine besondere Kraftanstrengung erforderlich machte, so wird man dieser Kraftanstrengung die Rolle einer wesentlich mitwirkenden Teilursache oder sogar der alleinigen Ursache für die Muskelzerreissung nicht absprechen können, zumal kein Anhalt dafür besteht, dass W. schon früher Beschwerden im Bereiche seiner rechten Schulter hatte und da Röntgenbilder keine verbildende Gelenkentzündung oder Rauhigkeiten in der Gegend des processus coracoideus ergeben haben. Unter diesen Voraussetzungen neigen wir dazu, bei W. eine unfallmässige Bicepsruptur anzunehmen.

Professor Dr. Liniger hat ein Gutachten abgegeben, über einen 69 Jahre alten Fabrikarbeiter, der sich beim Aufheben von Platten am rechten Oberarm verletzt haben wollte. Der Mann war am anderen Tage zum Arzt gegangen, er hatte seine Arbeit aber nicht unterbrochen, auch sich nicht weiter ärztlich behandeln lassen. Die Unfallanmeldung erfolgte erheblich zu spät, etwa 2 Monate vom Unfalltag ab gerechnet. Nach Ablauf der 13. Woche stellte der Mann, trotzdem er wie früher arbeitete und normalen Lohn bezog, Entschädigungsansprüche. Es habe sich bei ihm ein Muskelriss am Oberarm gebildet, er könne den Arm nur noch zu leichteren Arbeiten gebrauchen. Es bestanden deutliche Blutunterlaufung am Oberarm und ein Riss im Bereich des Bicepsmuskels (d. h., der langen Sehne des biceps). In beiden Schultern stark knirschende Geräusche. Der Fall wurde vom Gutachter abgelehnt. Er sei nicht entschädigungspflichtig. Zweifellos bestehe eine arthrosis deformans in beiden Schultergelenken. Deshalb Riss der langen Sehne. Die Arbeit sei nicht aussergewöhnlich schwer gewesen, der Mann habe sie seit vielen Jahren verrichtet. Er habe ruhig weitergearbeitet und erst mehrere Monate später einen Unfall angemeldet; eine ärztliche Behandlung habe auch nicht stattgefunden. Die lange Bicepssehne sei infolge der arthritis deformans im Bereiche des Schultergelenks allmählich krank geworden, sie habe sich aufgefasert und habe schliesslich reissen müssen. Dies sei bei der Arbeit geschehen, stelle aber darum doch keinen Unfall dar. Es müsse natürlich bei dem Riss der Sehne zu einer kleinen Blutung kommen, trotzdem sei ein Unfall nicht erwiesen. Es handle sich

um eine arthritis deformans des Schultergelenks mit Beteiligung der langen Sehne. Dass es sich um keine arthritis deformans handle, weil früher keine Beschwerden bestanden, sei vorsichtig zu bewerten. Demgegenüber sei zu betonen, dass die arthritis deformans bei älteren Arbeitern ausserordentlich häufig vorkomme und recht häufig keine nennenswerten Beschwerden mache. Besonders sei dies gerade bei der arthritis deformans im Schultergelenk charakteristisch. Der Mann sei übrigens durch den Riss der langen Bicepssehne, wie es auch von zahlreichen, ähnlich liegenden Fällen bekannt sei, nicht wesentlich in seiner Arbeitsfähigkeit geschädigt. Die Berufsgenossenschaft lehnte darauf die Ansprüche des Mannes ab.

Weiterhin berichtete er über einen Fall mit doppelseitigem Bicepsriss und beiderseitiger arthritis deformans in den Schultergelenken. Danach hatte der Patient beim Heben eines Heubündels ein Schwächegefühl im Arm verspürt. Er hatte weitergearbeitet und den Arzt erst nach einigen Wochen zugezogen, als er die merkwürdige Veränderung an seinem Arm sah. Auf den anderen Arm hatte er gar nicht geachtet. Die Ansprüche des Mannes wurden abgewiesen.

Schliesslich berichtet er noch über ein Gutachten für folgenden Fall: Der am 23. 12. 1858 geborene Bräumeister H. meldete am 23. 3. 1918 einen Unfall an, der sich im Oktober 1917 ereignet haben soll; der genaue Tag konnte nicht mehr angegeben werden. Er habe eine leere Kiste (unter Beihilfe eines Brauführers) im geringen Gewicht von 15—20 Pfund zu heben gehabt; in dem Augenblick, wo er die Kiste in die Höhe gehoben hätte, hätte er plötzlich ein „schnallendes" Empfinden im linken Oberarm verspürt, es habe sich alsbald eine Geschwulst gebildet, später habe sich ein Bluterguss, bis zum Unterarm reichend, eingestellt.

Der erstuntersuchende Arzt hält einen Unfall für erwiesen und auf eine bestimmte Zeit eine Invalidität von 50% für vorliegend. Zweiter Arzt: Die jetzige Minderung der Erwerbsfähigkeit betrage höchstens 20%; im Laufe eines Jahres sei mit voller Gewöhnung zu rechnen. Aerztliche Massnahmen seien nicht notwendig.

Auch dieser Fall wurde abgelehnt. Ein bedingungsgemässer Unfall liege nicht vor. Die Arbeit sei leicht gewesen. Es handelte sich zweifellos um einen Abriss der langen Bicepssehne im Bereich des Schultergelenks mit nachfolgendem Herabsinken des äusseren Muskelbauchs. Augen-

scheinlich liege eine arthritis deformans im linken Schultergelenk vor. Die Blutung beweise keinen Unfall. Die Bicepssehne enthalte eine zentrale Arterie, die natürlich beim Durchriss blute.

Als Basis für die Beurteilung muss man die Geringfügigkeit der Verletzung in den meisten Fällen zugrunde legen. Bei diesen handelte es sich auch dann meistens um eine spontane Dislokation mit mehr oder weniger manifesten Symptomen einer arthritis deformans in einem oder beiden Schultergelenken.

Ein Zusammenhang zwischen Bicepsruptur und arthritis deformans des Schultergelenks besteht oft: Ledderhose berichtet von über 30 Fällen spontaner Entstehung. Fast stets handelte es sich um ältere männliche Personen — auch bei den Fällen, die ich beobachtet habe, handelte es sich hauptsächlich um ältere Patienten —, die nicht selten über Rheumatismus klagten und bei denen sich auch dann oft Veränderungen im Sinne der arthritis deformans darboten. Vier Fälle wurden berichtet von angeblicher Ruptur der langen Bicepssehne, von denen drei früher an Schulterrheuma, der vierte an chronisch-rheumatischer coxitis litten. Ledderhose will unter 15 älteren männlichen Leichen in zehn Schultergelenken charakteristische Veränderungen am Schultergelenk und am Biceps gefunden haben. In allen Gelenken zeigten sich deutliche Zeichen von arthritis deformans: Knorpelveränderungen am Oberarmkopf und in der Pfanne, Wucherungen in der Sulcusgegend, überhängende Vorsprünge und Zottenbildungen im Gelenk. Deshalb empfiehlt Wette axiale Schulter- und Vergleichsaufnahmen.

Dieselbe Ansicht wird in dem ersten Gutachten der chirurg. Klinik vertreten. Danach stellt der Bicepsriss ein langsam eintretendes Ereignis dar, nämlich ein Durchscheuern der Sehne an den Rauhigkeiten ihrer Umgebung. Nun kann man auch verstehen, dass gleichzeitig eine Luxation der Sehne vorhanden sein kann, wie dies Ledderhose bei drei Fällen festgestellt hat. Bei diesen waren beide Schultergelenke erkrankt, je einmal mit doppelseitigem Sehnendefekt und doppelseitiger Luxation. In einem Fall wurde rechts intraarticulärer Defekt, links Luxation der Sehne festgestellt. Monks betont, dass bei Sektionen nicht selten bei älteren Leuten mit chronisch entzündeten Schultergelenken und mit veränderten Bicepssehnen letztere durch eine leichte Gewalteinwirkung zum Zerreissen ge-

bracht werden können. Das spricht für eine ganz langsame Entwicklung des krankhaften Prozesses. Es ist anzunehmen, dass es bald auch ohne jede Gewalteinwirkung zum Sehnenriss gekommen wäre, wenn der Tod nicht vorher erfolgt wäre. Es ist auch bekannt, dass die Bicepsruptur zu verschiedenen Zeiten an beiden Armen auftreten kann. Man kann kaum annehmen, dass Traumen vorgelegen haben. Näher liegt die Annahme, dass die arthritis deformans in beiden Schultergelenken die Sehnen geschwächt hat, sodass bei der verschieden starken Beanspruchung der Arme zuerst die eine, dann die andere Sehne gerissen ist. In diesem Zusammenhang möchte ich auch auf die anatomischen Präparate in dem Kapitel Aetiologie hinweisen. Sie zeigen ganz deutlich den Zusammenhang der chronischen Gelenkentzündung mit der Veränderung an der Sehne.

Nur dieser langsam fortschreitende Krankheitsprozess im Gelenk und in der Sehne kann erklären, dass es Menschen gibt, die Bicepsrupturen haben, ohne sich dessen überhaupt bewusst zu sein. Es sind genug Fälle bekannt, bei denen Verletzte nicht die geringste Ahnung von den Veränderungen an ihrem Arm hatten. Es müssen also im Augenblick des Risses schon Verwachsungen der Sehne mit der Umgebung bestanden haben. Nun ist es nicht verwunderlich, dass in dem ersten begutachteten Fall von der chirurgischen Klinik die weitaus grössten Veränderungen am nichtverletzten Arm nachweisbar waren, wie auch im zweiten Gutachten von Liniger.

In einigen Fällen werden wohl Beschwerden vorgebracht. Aber an irgendein Ereignis, das den jetzigen Zustand bedingen könnte, können sich die Betreffenden nicht erinnern. Oder aber bei Verrichtungen der täglichen Arbeit wollen sich manche verletzt haben, arbeiten aber weiter, suchen keinen Arzt auf und melden den fraglichen Unfall erst Wochen oder Monate später an. Wahrscheinlich handelt es sich dann um Einrisse, so dass die Geschädigten zunächst noch weiterarbeiten können. So lagen unter anderen auch die Fälle, die von Liniger begutachtet wurden. Jedesmal waren ganz deutliche Symptome einer arthritis deformans festzustellen. Dieser Zusammenhang: Arthritis deformans mit der Bicepsruptur ist für die Beurteilung von grösster Bedeutung. Wenn der Zusammenhang des Bicepsrisses mit der Gelenkveränderung so klar ist wie in den Gutachten von Liniger, so kommt ein Unfall nicht in Betracht. Dazu

fehlen hier die Grundlagen: Eine plötzlich schädigende Einwirkung auf den Körper und ein Kausalzusammenhang zwischen dem geltend gemachten Unfall und seinen angeblichen Folgen konnten nicht sichergestellt werden. Deshalb kann nur ein langsam fortschreitender krankhafter Prozess als Ursache angegeben werden. Denn es ist wohl unmöglich, dass eine vollständig gesunde Sehne bei der alltäglichen Arbeit ohne jede Gewalteinwirkung reissen kann, wenn sie vorher nicht schon krank gewesen wäre. Die Ursache einer arthritis deformans ist meistens endogen bedingt, insbesondere bei älteren Leuten als Abnützungserscheinung im Zusammenhang mit einer Arteriosclerose, Gicht usw. Oder aber es kann durch ein Trauma bei vorher vollkommen gesunden Gelenken eine Disposition geschaffen werden für eine arthritis deformans des Schultergelenks, die dann ihrerseits auf die übliche Art eine Bicepsruptur bedingen kann. Dies gilt hauptsächlich für die Luxation der Schulter, da hier durch die Verstellung der Gelenkachse die Abnützung viel schneller vor sich geht. Aehnliche Verhältnisse zeigt ein Fall, der von Wette berichtet wurde. Es ist also wohl möglich, dass eine Luxation oder ein Trauma dieses Gelenks über eine arthritis deformans zur Luxation oder zum Riss der Sehne führen kann, wie dies im Fall von Ledderhose berichtet wurde: Ein Mann war auf die Schulter gestürzt. Die Folge war eine arthritis deformans der Schulter, die die Bicepssehne in Mitleidenschaft gezogen hatte. Ist der Unfall bewiesen, so ist für die arthritis deformans der Kausalzusammenhang mit dem Unfall hergestellt, wenn diese nicht vorher schon nachweisbar war, nicht aber mit der Bicepsruptur. In einzelnen Fällen kann die Entscheidung schwerfallen.

Die Ansicht Linigers: Der Riss der Sehne ist nur ein Symptom der arthritis deformans der Schulter, halte ich nicht für richtig in allen Fällen, da oft Schultergelenkssymptome fehlen. Sie fehlten auch bei den Fällen, die ich gesehen habe. Hier waren keine Zeichen einer arthritis deformans festzustellen und die Möglichkeiten eines Unfalls eher gegeben.

Nach Ansicht von Wette brauchen aber deutliche Symptome einer arthritis deformans nicht vorhanden zu sein. Das Fehlen arthritischer Zacken könne einen spontan entstandenen Sehnenriss nicht ausschliessen, da die Zacken nicht immer darstellbar seien und zweitens handle es sich

um pathologisch-anatomische Prozesse in der Sehne, die denen der Gelenkarthrose zeitlich parallel laufen.

Beim zweiten begutachteten Fall von der chirurgischen Klinik scheint eine Gewalteinwirkung vorgelegen zu haben. Ausserdem stürmische Symptome: Schmerzhafte Verdikkung und Bluterguss im Bereich des Bicepsmuskels. Der Bluterguss ist allerdings nicht heranzuziehen bei der Entscheidung, ob Unfall oder nicht. Dieser kann sich auch bei anderen Entstehungsformen einstellen.

Im 4. Fall ist der Zusammenhang zum Unfall auch gegeben. Die Last, die anfangs mehrere Männer gehalten haben und die der Verletzte im Augenblick des Risses allein mit seinem Arm hochhielt, war bestimmt eine übermässige Kraftanstrengung, die durch die sehr starke Zugwirkung auf den Arm auch eine gesunde Sehne zum Zerreissen bringen kann. Eine arthritis deformans fehlte auch hier. Der Mann bezog eine Rente 4 Jahre lang.

Der 16. Fall war ein Turnunfall. Keine arthritis deformans der Schulter. Wette berichtet über einen Fall: Am 26. 7. 1937 war der Mann vom Wagen gefallen und geschleift worden. Der am nächsten Tag zugezogene Arzt stellte an der rechten Schulter einen Bluterguss bis Mitte Oberarm fest. Fachärztliche Kontrolle am 25. 8. 1937: Typischer Bicepsriss, geringe Bewegungsbehinderung im rechten Schultergelenk, leichtes Reiben in beiden Schultergelenken. Röntgenbild beider Schultern in zwei Ebenen: Geringe arthrotische Zacken, nur rechts. Beurteilung: Die röntgenologisch nachgewiesenen arthrotischen Veränderungen am rechten Schultergelenk müssen zwar als begünstigendes Moment für den Sehnenriss gelten, jedoch muss bei dem einwandfreien Trauma der rechten Schulter mit Bluterguss bis Mitte Oberarm der Unfall als wesentlich mitwirkende Ursache für den Bicepsriss anerkannt werden.

Diesen und noch mehreren ähnlich liegenden Fällen, wie oben erwähnt, kann man eine Beziehung zum Unfall nicht absprechen. Zum grösseren Teil aber handelt es sich um die allmähliche Verschlimmerung des chronischen Leidens in der Schulter und hat mit einem Unfall nichts zu tun.

Gillitzer glaubt, dass für die Beurteilung die objektiven anatomischen Befunde und besonders die histologische Untersuchung ausschlaggebender seien als die anamnestischen- und Unfallangaben. Dagegen fordert Wette sorgfältige Würdigung aller anamnestischen Angaben. Der Meinung

Wettes muss man unbedingt beistimmen. Eine genaue Berücksichtigung der Anamnese wird bei jeder Beurteilung unerlässlich sein. Eine histologische Untersuchung wird in den meisten Fällen gar nicht möglich sein, da nur in sehr wenigen Fällen eine Operation angezeigt ist.

Die Erwerbsfähigkeit wird durch den Bicepsriss nach eingetretener Gewöhnung nicht wesentlich beeinträchtigt. Auch beim 16. Fall bestand keine erhebliche Erwerbsminderung. Dass beide Arme voll gebrauchsfähig sind, beweist, dass der Mann seine Uebungen am Reck nach wie vor ausführt.

Im allgemeinen ist zu sagen, dass Männer mit solchen Verletzungen mit einigermassen gutem Willen freilich nach einwandfreier Behandlung sich an diesen Zustand gewöhnen und bald wieder in den Arbeitsprozess überführt werden können. Allerdings ist der Beruf zu berücksichtigen. Unmöglich kann ein Schwerarbeiter im Zustand einer solchen unfallbedingten Verletzung mit Symptomen einer schmerzhaften Schwellung und hochgradigen Funktionsstörung seine volle Arbeit leisten. Schliesslich ist es für die Beurteilung von Wichtigkeit, ob der rechte oder linke Arm vom Sehnenriss betroffen ist, da ein Riss der rechten Sehne — beim Rechtshänder — höher zu werten ist als der der linken, weil normalerweise die Hauptarbeit mit der rechten Hand geleistet wird. Die Fälle zeigen, dass mit überwiegender Mehrheit die rechte Sehne betroffen ist. Der Riss der langen Bicepssehne findet sich besonders häufig bei Tafelglasbläsern, bei Holzhauern und bei Schmieden als Berufskrankheit. Der Riss der linken langen Bicepssehne ist ganz typisch bei den Tafelglasbläsern, weil diese mit dem linken Arm die Hauptarbeit zu leisten haben.

Allgemeines

Alter: Es handelt sich grossenteils um Leute jenseits der fünfziger Jahre. Von insgesamt 8 der oben erwähnten Fälle waren 5 fünfzig und mehr Jahre alt, 3 weniger als fünfzig Jahre alt. Ledderhose fand sogar, dass bei 40 Fällen die Hälfte der Patienten zwischen dem 55. und 65. Lebensjahr stand. Der jüngste war 47 Jahre alt. Nach Liniger handelte es sich in 100 Fällen fast ausschliesslich um Leute jenseits der fünfziger Jahre.

Beruf: Bei Tafelglasbläsern, Holzhauern und Schmieden gilt der Riss der langen Bicepssehne als Berufskrankheit. Im allgemeinen können die Arbeiter der verschiedensten Berufe davon befallen werden. Schwerarbeiter sind naturgemäss bevorzugt.

Geschlecht: Von den 66 von Loos zusammengestellten Fällen betreffen nur 2 Frauen, offenbar deshalb, weil die Frauen den schädlichen Einflüssen, die der Beruf mit sich bringt, weniger ausgesetzt sind als Männer. In obigen Fällen ist nur eine Patientin mit Riss der distalen Sehne zu finden.

Welche Seite wird befallen? Von insgesamt 12 Fällen war die rechte Sehne siebenmal, die linke Sehne viermal befallen, darunter ein doppelseitiger Sehnenriss.

Nach Ledderhose war unter 40 Fällen zwanzigmal die rechte, nur fünfmal die linke Sehne beteiligt, fünfzehn waren doppelseitig. Nach dieser Betrachtung ist anscheinend insbesondere die rechte Seite für eine Ruptur der langen Bicepssehne disponiert. Bei Tafelglasbläsern tritt nach einer Beobachtung von Liniger an über 30 Fällen das Leiden am linken Arm geradezu als typische Gewerbekrankheit auf.

Der Allgemeinzustand war ausser in einem Fall in allen anderen Fällen gut bis sehr gut.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Oberarzt Dr. Jaeger für die Uebernahme des Referates und seine liebenswürdige Hilfe.

Literatur:

Dreyzehner: Arch. f. klin. Chir. 1902, Bd. 65, S. 552.

König-Magnus: Handbuch der Unfallmedizin v. K. Kaufmann, Bd. 3, S. 218.

Ledderhose: Deutsche Zeitschrift f. Chir. 1909, Bd. 101, S. 126.

Liniger: Zeitschr. f. Vers.-Medizin 1913, Nr. 3, und Monatsschrift f. Unfallheilkunde 1918, Nr. 9 u. 12.

Loos: von Bruns' Beitr. 1901 und 1900, Bd. 29, S. 410.

Maydl: Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 17.

Neste: Diss., Berlin 1896.

Payr: Münch. Med. Wochenschr. 1914, S. 567.

Porges: Wien. klin. Wochenschr. 1898.

Roloff: Monatsschr. f. Unfallheilkunde 1910, 9/10.

Schülein: Münch. Med. Wochenschr. 1919, S. 1352.

Wette: Monatsschr. f. Unfallheilkunde u. Vers.-Med., 45. Jg., Nr. 4, April 1938.

Zeller: Medizin. Welt, 27. 3. 37., 11. Jg., Nr. 13.

Zimmermann: von Brunns' Beitr. 1916, Bd. 102, S. 410.

Lebenslauf des Karl Rapp, Biberach/Riss.

Am 23. 7. 1911 wurde ich als Sohn des prakt. Arztes Dr. Karl Rapp in Biberach/Riss geboren. Dort besuchte ich das Realgymnasium, welches ich im Frühjahr 1933 mit dem Abitur absolvierte.

Anschliessend begann ich in Tübingen das Studium der Medizin. Dort war ich 3 Semester. Nach dem 3. Semester bestand ich die ärztliche Vorprüfung: Physikum 1. Teil ebenfalls in Tübingen.

Im Winter-Semester 1934/35 ging ich an die Universität nach München. Am Ende des Sommer-Semesters 1935 bestand ich dort den 2. Teil der ärztlichen Vorprüfung: Physikum 2. Auch den klinischen Teil des Studiums absolvierte ich in München. Am 12. Dezember 1938 bestand ich das ärztliche Staatsexamen daselbst. Am 1. Januar 1939 trat ich in das Praktische Jahr ein. Ich war dann 2 Monate auf der chirurg. Abt. des städt. Krankenhauses in Guben, anschliessend 5 Monate auf der inneren Abt. des städt. Krankenhauses in Ulm/D. Seit dem 1. August 1939 bin ich im Hirnverletztenheim in München, Tristanstraße 20, tätig.

Am 19. September 1939 erhielt ich die Bestallung als Arzt.

Karl Rapp.